

Einführung in die Diskrete Mathematik

13. Übung

1. Sei $k \geq 2$ eine Konstante. Beweisen Sie, daß es *NP*-vollständig ist zu entscheiden, ob ein gegebener ungerichteter Graph G einen aufspannenden Baum T enthält, in dem kein Knotengrad größer als k ist. (4 Punkte)
2. Zeigen Sie, daß das folgende Problem *NP*-schwer ist:
Gegeben seien ganze Zahlen c_1, \dots, c_n, K, L . Gibt es K paarweise verschiedene Teilmengen $S_1, \dots, S_K \subseteq \{1, \dots, n\}$ mit $\sum_{j \in S_i} c_j \geq L$ für $i = 1, \dots, K$? (4 Punkte)
3. Geben Sie einen polynomiellen Algorithmus an, der das TSP optimal löst, falls die Instanz metrischer Abschluss eines gewichteten Baumes ist. (4 Punkte)
4. Zeigen Sie, dass man für den Doppelbaum-Algorithmus für das metrische TSP im allgemeinen keine bessere Gütegarantie als den in der Vorlesung bewiesenen Faktor 2 angeben kann. (4 Punkte)

Abgabe: Dienstag, den 25.1.2011, **vor** der Vorlesung.

Ankündigung für die nächsten Mentorenveranstaltungen:

Am Dienstag, den 25. Januar 2011, wird Dr. Stefan Dorste von der INFORM GmbH seine Tätigkeit in der Optimierung von Geschäfts- und Logistikprozessen vorstellen. Er studierte Informatik mit Nebenfach Mathematik und promovierte am Lehrstuhl „Effiziente Algorithmen und Komplexitätstheorie“ bei Prof. Ingo Wegener.

Ort: Gerhard-Konow-Hörsaal, im Arithmeum

Zeit: 18 Uhr

Am Donnerstag, den 27. Januar 2011, wird Laura Geisen eine Einführung in geometrische und nützliche Datenstrukturen geben. Im Anschluss besteht die Möglichkeit, das Gelernte an einem kleinen Praxisbeispiel mit dem eigenen Laptop zu üben.

Ort: Konferenzraum im Arithmeum

Zeit: 18 Uhr

Alle interessierten Studenten sind herzlich eingeladen.