

## 0. Programmieraufgabe

# Computerorientierte Mathematik / Algorithmische diskrete Mathematik

<http://www.math.uni-magdeburg.de/~mkoeppe/lehre/coma-2003>

### **0. Programmieraufgabe** (zu bearbeiten bis 16. April):

Das Ziel ist, in einem beliebigen Graphen den oder die Knoten zu bestimmen, die den höchsten Knotengrad besitzen. Schreiben Sie dazu ein C-Programm, welches als Input einen in dem besprochenen Graphen-Eingabe-Format vorliegenden Graphen  $G$  erhält, und sorgen Sie dafür, daß Sie aus diesem File lesen können.

Finden Sie zuerst heraus, wie viele Knoten der Graph  $G$  enthält. Reservieren Sie sich dann Speicher für ein Array  $V$ , welches eine Komponente für jeden Knoten enthält. (Denken Sie daran, daß ein Array der Länge  $k$  in C immer aus den Komponenten 0 bis  $k - 1$  besteht). Lesen Sie dann den Graphen Kante für Kante ein und nutzen Sie das definierte Array  $V$ , um die Knotengrade der einzelnen Knoten zu zählen.

Am Ende soll Ihr Algorithmus einerseits den größten Knotengrad ausgeben und andererseits alle Knoten, an denen dieser Knotengrad tatsächlich auftritt. Überlegen Sie sich dazu, wie Sie in dem Knotenarray den größten Eintrag finden.

**Für die Teilnehmer an der Veranstaltung *Computerorientierte Mathematik*:** Die erfolgreiche Bearbeitung einiger (drei bis vier) Programmieraufgaben ist ein Bestandteil der Scheinkriterien für die Veranstaltung *Computerorientierte Mathematik*. Die Programme sind in der Programmiersprache C zu erstellen, müssen lesbar (insbesondere gut kommentiert) sein, müssen auf den von uns zur Verfügung gestellten Rechnern (Ultra-SPARC/Solaris) lauffähig sein und von Ihnen bei der Abgabe vorgeführt und erklärt werden können.

**Für die Teilnehmer an der Veranstaltung *Algorithmische diskrete Mathematik*:** Bei erfolgreicher Teilnahme erhalten einen Schein über ein *Computerpraktikum*. Es werden individuelle Programmieraufgaben vergeben. Die Aufgaben können in den Programmiersprachen C, Scheme oder Common Lisp gelöst werden. Die Aufgaben sind bis zum Ende des Semesters zu bearbeiten, ein genauer Termin wird bekanntgegeben. Zu dem Computerpraktikum gehört weiterhin, daß Sie am Ende des Semesters Ihre Ergebnisse in seminarartiger Form vorstellen.