

Algorithmische Anwendungen im WS 2003/2004

Informationen zum Inhalt und zum Praktikum

Literatur

- Goodrich, Michael T; Tamassia, Roberto. Algorithm Design. Wiley 2002. ISBN 0-471-38365-1
- Baase, Sara; Van Gelder, Allen. Computer Algorithms. Addison Wesley 2000, 3rd Ed. ISBN 0-201-61244-5
- Cormen, Thomas H; Leiserson, Charles E; Rivest, Ronald L; Stein, Clifford. Introduction to Algorithms. The MIT press 2001, 2nd Ed. ISBN 0-262-53196-8

Der Kurs "Algorithmische Anwendungen" beschäftigt sich, wie der Name schon sagt, mit der Lösung von Problemen durch Anwendung geeigneter Datenstrukturen und asymptotisch schneller Algorithmen. Im Grundkurs "Algorithmik" wurde das Basiswissen über typische Eigenschaften und Laufzeiten verschiedener Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt. Dieses Wissen ist Grundlage für die Konstruktion von Algorithmen, die zur Lösung praktischer Probleme geeignet sind. Viele der betrachteten Algorithmen stammen aus konkreten Projekten und wurden zur Lösung bestimmter Probleme entwickelt. Dabei ging es nicht darum, irgendeine Lösung zu finden, sondern das Ziel war immer eine Lösung mit guter asymptotischer Laufzeit. Ist zum Beispiel für ein algorithmisches Problem eine Brute Force- $O(n^2)$ -Laufzeit bekannt, so ist die Konstruktion eines Algorithmus mit $O(n \log n)$ -Laufzeit eine enorme Laufzeitverbesserung, die sich im praktischen Einsatz des Algorithmus für große Datenmengen oder sehr viele Aufrufe deutlich auswirkt. Die Konstruktion schneller Algorithmen erfordert eine sorgfältig durchdachte Strukturierung der Daten. Auch die Algorithmen selbst sind meist schwieriger zu verstehen und zu implementieren. Das Konstruieren effizienter algorithmischer Techniken und Datenstrukturen ist das Thema dieses Kurses. Viele der betrachteten Algorithmen werden anhand konkreter Aufgaben erklärt.

Der Kurs wird von einem Praktikum begleitet. Die Aufgaben sind als Projekte konzipiert, die im Verlauf des Semesters als Teilaufgaben formuliert werden. Die Bearbeitung erfolgt in 2-er Gruppen. Besonderes Gewicht liegt auf der Dokumentation der für die Lösung eingesetzten Datenstrukturen und Algorithmen sowie deren Laufzeiten. Für das Bestehen des Praktikums werden folgende Punkte bewertet:

- **Verständnis** der verwendeten Datenstrukturen und Algorithmen
- **Ausführung** der schriftlichen HTML-basierten Dokumentation
- **Vollständigkeit** und **Korrektheit** der implementierten Algorithmen
- **Lauffähigkeit** der Programme
- **Dokumentation** der Algorithmen im Pseudocode und der Implementation
- **Form** und **Qualität** der **Präsentation**

Beim Praktikum ist Anwesenheitspflicht. Das Bestehen des Praktikums ist Voraussetzung für die Klausurteilnahme.

Heiner Klocke, Oktober 2003