

Proseminar Mathematische Methoden in der Informatik (EiPro 2½)

Vorbesprechung

Thomas Huckle, Stefan Zimmer

15. 7. 2008



Leistungen das Modul „Proseminar“

- Modul MA6001, 2 SWS, 3 CP
- Voraussichtlicher Termin: Dienstags 14-16 Uhr 02.07.023
- Was ist zu tun?
 - Eigenes Thema verstehen, weitere Literatur recherchieren
 - Gliederung für Vortrag ausarbeiten – Deadline: spätestens vier Wochen vor dem Vortrag an den Betreuer schicken, früher ist nicht verkehrt!
 - Materialien vorbereiten (Beamer-Präsentation, Folien, ???)
- eine Woche vor dem Vortrag mit Betreuer durchsprechen
 - Teilnahme an den Sitzungen verpflichtend!
 - Vortrag halten: 45min, Technik: Whiteboard, Beamer, OHP
 - Diskussion („russisches Verfahren“ 😊)

Themen (1): Analyse von Algorithmen

- Analyse von Algorithmen (4 Vorträge)
 - Komplexität, NP-Vollständigkeit, (Kap. 1.8, 1.9)
 - Beispiel „**TIPOVER**“
 - Schnelle Multiplikation von Zahlen und Matrizen (Kap. 7.1, 7.2)
 - Primzahltesten (Kap. 7.9)

Literatur:

- U. Schöning: Algorithmen – kurz gefasst
- Hearn: Tipover is NP-complete. Mathematical Intelligencer, 28 (3) 2006; <http://www.dartmouth.edu/~rah/tipover.pdf>

Themen (2): Korrektheit

- Korrektheitsbeweise mit den Hoare'schen Regeln

Material: Informatik-I-Vorlesung Prof. Claus, Kap. 7

<http://www.fmi.uni-stuttgart.de/fk/lehre/ws05-06/info1/default.htm>

ggf. Übungsaufgaben von Blättern 4 und 5 unter

<http://www.informatik.uni-stuttgart.de/fmi/fk/lehre/ss05/info2/default.htm>

Themen (3): Kontextfreie Sprachen

- Kontextfreie Sprachen (3 Vorträge)
 - Definition kontextfreie Sprache, Beispiele
 - Das Pumping Lemma und Anwendungen
 - Beispiele aus der C-Grammatik (z.B. Ausdrücke und Deklarationen)

Literatur

- U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefasst, Kap 1.1 und 1.3.1, 1.3.2
- B. Kernighan, D. Ritchie, Programmieren in C, Kap. A 13

Themen (4): Graphik

- Kreise mit Bresenham, strukturelle Algorithmen zum Linienzeichnen, Kap. 1.5.1, 1.5.2
- Literatur:
 - H.-J. Bungartz, M. Griebel, C. Zenger: Einführung in die Computergraphik, 2. Auflage
 - Kreise zeichnen mit Turbo
<http://www-i1.informatik.rwth-aachen.de/~algorithmus/algo32.php>

Thema: Bildverarbeitung

- (1) Bildbearbeitungsmethoden, Zeitreihen, Filter
- (2) Regularisierung schlecht gestellter Probleme –
Image Reconstruction

Literatur: Bernd Jähne: Digitale Bildverarbeitung
Riederer – Keine Problem mit inversen Problemen

Thema: Data Mining

(1) Vektorraummodell im Information Retrieval

(2) Google und Pagerank

(3) Suchmaschine HITS

Literatur: M. Berry: Understanding Search Engines
Bonato – A Course on the Webgraph

Thema: Fuzzy Logik

(1) Theorie – Vergleich Logik und Fuzzy Logik

(2) Fuzzy-Steuerung

Literatur: B. Kosko: Fuzzy Thinking

Bothe: Neuro-Fuzzy-Methoden, Fuzzy Logic

Friedrich: Logik und Fuzzy-Logik