Prüfungsprotokoll – Kurs 1685 "Effiziente Graphenalgorithmen"

Allgemeines

Prüfer/Beisitzerin: apl. Prof. Dr. Christian Icking/Dr. Lihong Ma

Dauer: ca. 25 Minuten

Note: 1,0

Themen

• Graphen: Definition, besondere Graphen (leere vollständige Graphen, Bäume, gerichtete Graphen, Kreise) – *Kurseinheit 1*

- Speicherung von Graphen, Einsatzbereiche Kurseinheit 1
- Eulerpfad: Definition, Voraussetzung, Algorithmus mit Verständnisfragen und Laufzeit, Sonderfall Eulerkreis – Kurseinheit 2
- Hamiltonpfade und –kreise: Definition, Zeigen der NP-Vollständigkeit,
 Zusammenhang mit dem "Travelling Salesman Problem" Kurseinheit 2
- Topologisches Sortieren: "Directed Acyclic Graph" als Voraussetzung, Algorithmus und Erläuterung der Korrektheit, Laufzeit, mögliche Anwendungsbereiche – Kurseinheit 3
- Minimalgerüste: Definition, Algorithmus von Jarnik/Prim/Dijkstra, Algorithmus von Kruskal, Erläuterung der Korrektheit, Laufzeit – Kurseinheit 4
- Netzwerke: Definition, Einsatzbereiche, Maximalflüsse, Algorithmus von Ford/Fulkerson, Algorithmus von Dinic, Laufzeit – Kurseinheit 6

Ablauf

Nach ein paar einführenden Worten zur Anreise, zu verwendetem Kurstext und ähnlichen Themen lief die Prüfung so ab, dass Herr Icking ein Stichwort vorgab und mich frei reden ließ, ohne zu unterbrechen. Wenn ihm bei einem Thema etwas fehlte, gab er kurz das gewünschte Stichwort. In einem Fall (Minimalgerüste) "verrannte" ich mich in eine Sackgasse; Herr Icking bat mich dann, zu skizzieren, was ich meinte, so dass mir der Fehler selbst auffiel und ich ihn korrigieren konnte. Bei einigen Bereichen (insbesondere TSP) lieferte Herr Icking selbst noch Anmerkungen, die über den Kurstext hinausgingen und bestimmte Inhalte noch unter anderen Gesichtspunkten darstellten.

Einschätzung/Fazit

Exakte Definitionen oder Beweise wurden nicht erfragt, das Gewicht lag meines Erachtens eher darauf, die Ideen und Zusammenhänge des Kurses zu verstehen und darzulegen. Durch die Möglichkeit, frei zu sprechen, hatte ich auch die Möglichkeit, einen gewissen Einfluss auf den Prüfungsverlauf zu nehmen. Die Prüfungsatmosphäre war eher die eines lockeren Gesprächs, sehr angenehm und ruhig, ohne irgendeinen erkennbaren Druck oder Beharren auf einzelnen Aspekten. Dr. Icking ist als Prüfer uneingeschränkt empfehlenswert.

Diplom-Prüfungsprotokoll

Kurs: 1685 - Effiziente Graphenalgorithmen

Version: irgendeine Datum: 27.03.2009 Prüfer: Dr. Chr. Icking Beisitzerin: Dr. Lihong Ma

Ort: Hagen

Dauer: ca. 30 Minuten

Note: 2.0

Themen/Fragen

Was ist ein Graph?

Details zu Graphen, Eigenschaften

Speichermethoden für Graphen

Welche ist wann besser?

Stichworte: dünner Graph, (fast) vollständiger Graph, Laufzeiten

Was ist ein Euler-/ Hamiltonweg/-kreis?

Zusammenhang und Komplexitäten

Verwandte Probleme – TSP, Reduktion HC auf TSP

Warum ist das möglich? Was sagt uns das?

Durchsuchen von Graphen

Laufzeiten, Eigenschaften der Methoden

Welche ist wann/wozu besser?

Topologisches Sortieren

Minimalgerüste – Welche Algorithmen gibt es?

Jarnik/Prim/Dijkstra erklärt

Was ist ein greedy-Algorithmus?

Stichworte: Optimalitätsprinzip, Matroid

Was genau garantiert die Optimalität?

Wesentlich hier Satz 4.2.5 und daß man das Prinzip verstanden hat.

Steinerbaumproblem

Kommentar

Dr. Icking schafft es im lockeren Vorgespräch, die Spannung beim Kandidaten etwas zu lösen und eine relativ angenehme Atmosphäre zu schaffen. Als etwas Besonderes finde ich immer, wenn ich in der Prüfung noch etwas lernen kann, so haben wir kurz über die Unterschiede zwischen Knoten- und Kanten-basierten Problemen diskutiert und beim Steinerbaumproblem hat er mir noch ein Optimierungs-Beispiel aufgemalt, das nicht im Skript vorkommt, um die Thematik etwas weiter auszuleuchten.

In der Prüfung ging er streng nach Reihenfolge im Skript vor. Wie er mir im Gespräch nach der Prüfung sagte, waren meine und die vorhergehende Prüfung seine ersten in diesem Kurs. Ich gehe davon aus, daß er die Reihenfolge in Zukunft noch umstellen und neue Fragen stellen wird.

Zur Benotung kann ich sagen, daß ich sie im Nachhinein als fair empfinde, da ich bei dem einen oder anderen Thema nicht sofort auf die geforderte Antwort kam oder mich bei den Minimalgerüsten etwas verhedderte, ich habe z.B. Jarnik/Prim/Dijkstra mit dem Dijkstra-Algorithmus vermengt.

Ich vermute, daß die Note auch mit der geprüften Stoffmenge zusammenhängt, aber da man in der kurzen Zeit nicht den kompletten Kurs prüfen kann, wird sich die Gewichtung u.U. noch leicht ändern.

Allen weiteren Prüflingen viel Erfolg!