

Prüfungsprotokoll

Algorithmentheorie – Geometrische Algorithmen – Parallele Algorithmen

Prüfer: Ottmann Beisitzer: Stephan Trahasch

Datum: 4.9.2003

Note: 2,7

Dauer: 45 Minuten

Algorithmentheorie

D&C:

Was ist die Fast-Fourier Transformation?

Naive Laufzeit?

Was kann man damit berechnen?

N-te Haupteinheitswurzel? $\rightarrow w_n = e^{(2\pi i)/n}$

Wie wird geteilt?

Randomisierung:

Klassen von Randomisierten Algorithmen?

Las Vegas: Det. Quicksort vs. Randomisierter Quicksort

Monte Carlo: Primzahltest, alles relevante

Anwendung von großen Primzahlen:

Was ist RSA?

Bestandteile genau erklärt, also e,d,n. Multiplikatives Inverses genauer.

Warum ist das denn umkehrbar? \rightarrow Multiplikatives Inverse, aber ich habe es nicht genauer gewusst.

Dynamische Programmierung:

Was ist das? \rightarrow Prinzip erklärt und auf Editerdistanz übergeleitet

Naive Laufzeit? Rekursionsformel? Anfangsbedingungen? Skizze! Laufzeit jetzt?

Wie ist das bei der approximativen Zeichenkettensuche? Da habe ich erklärt dass es im Prinzip das gleiche ist, nur es war ihm alles nicht genau genug und ich habe mich etwas verhaspelt

Indizierung:

Suche im Internet? \rightarrow Suffix-Bäume

Anfragezeit? \rightarrow Hängt nicht von der Länge des Textes ab, sondern nur von der Alphabetsgröße bzw. dem angefragten Suchwort

Geometrische Algorithmen

Triangulation:

Was ist eine Triangulation?

Wieviele Dreiecke entstehen? \rightarrow Er wollte den genauen induktiven Beweis

Wie schnell geht die naive Triangulation?

Verbesserung? \rightarrow Y-Monotone Teilstücke generieren, Sweepline angeschnitten

Für was braucht man Triangulation? \rightarrow z.B. Art-Gallery

Wieviele Wachen benötigt man? $\rightarrow n/3$ wegen Dreifärbung und worst Case aufgezeichnet

Punktlokalisierung

Wie macht man Punktlokalisierung in so einer triangulierten Fläche?
Streifenalgorithmus? → $O(n^2)$ Speicherplatz
Trapezoidalalgorithmus? → Konstruktion und Anzahl der Flächen
Suche darauf? → Inkrementeller Aufbau der Suchstruktur während der Einteilung in Trapezoide.
Was kann passieren? → Der Baum degeneriert
Wie kann man das verbessern? → Randomisierung
Erwartete Tiefe dann? → $O(\log n)$

Parallele Algorithmen

Was für Parallelrechnerklassen gibt es?
Ich fing erst an mit SISD, MISD etc. aber das wollte er nicht hören, er wollte auf EREW, CREW etc hinaus und alles erklärt haben.

Welchen Algorithmus wollen Sie mir denn erklären?
Berechnung des Maximums
→ $O(1)$ Algorithmus mit $O(n^2)$ Working-Komplexität
→ $O(n \log n)$ Algorithmus mit n Prozessoren und $\log n$ Tiefe
→ $O(n)$ Algorithmus mit $n/\log n$ Prozessoren und $\log n$ Tiefe
Den Trick mit dem Sequentiellen Berechnen von $\log n$ Elementen erklärt.

Das wars...

Lernmaterialien:

AOF Vorträge, Folien, Ottmanns Buch
Vergesst die alten Prüfungsprotokolle, alles was vor 2002 geschrieben wurde ist viel zu trivial. Die neueren Prüfungen sind alle anspruchsvoller.

Zur Prüfung:

Wie man sich denken kann bin ich mit der Note nicht so zufrieden, ich hatte zwar massive Lücken was die FFT anging, aber das war halt Pech, die anderen Sachen hatte ich eigentlich alle verstanden nur wollte Ottmann es oft so genau hingeschrieben haben wie es auch auf den Folien stand. Wenn er eine Frage stellt hat er die genaue Antwort schon im Kopf und lässt auch nur diese gelten. Eigene Argumentationen wie z.B. beim induktiven Beweis für die Anzahl Dreiecke in der Triangulation hat er nur genau die Idee aus der Vorlesung akzeptiert. Leider hat er insbesondere auf Details bei der FFT sehr lange rumgehackt obwohl ich eigentlich recht schnell signalisiert habe, dass ich das nicht weiß. Alles in allem kann man sagen er will alles sehr genau wissen, weniger die Beweise, aber genaue formale Definitionen. Bei parallele Algorithmen kennt er sich nicht sonderlich gut aus, so dass ich mir hier mit meinen Argumentationen deutlich sicherer vorkam.

Notengebung:

Wenn man die Noten für die drei Fächer arithmetisch mitteln würde, wäre die Note zu schlecht, da ich bei parallele Algorithmen keinen einzigen Fehler gemacht habe und bis auf ein paar kleine Patzer in den anderen Fragen eigentlich recht flüssig durchkam. Der Hauptgrund für die doch relativ schlechte Note war sicherlich die ungenügende Leistung bei der FFT (die ich mit Mut zur Lücke wirklich nur suboptimal gelernt hatte).