

Prüfungsprotokoll Staatsexamen 06

Informatik (II, III, KI) Burgard

Funktionentheorie (I & Weierstraßscher Produktsatz) - Wolke

Zahlentheorie (I & Algebraische und transzendente Zahlen) – Wolke

Informatik

Was macht man in Info II? ... Bachmann-Landau-Symbolik (aufgeschrieben, erklärt warum Konstante nicht so wichtig ist)

Quicksort (Funktionsweise und Laufzeiten)

Suchbaum (Gestalt, einfügen, entfernen, Laufzeiten)

besser? AVL-Bäume (Idee, einfügen (max. 1 Rotation), entfernen, worst case: $\log n$ Rotationen)

Zum letzteren hat er nach einem Beweis gefragt (??). Ich schätze er wollte auf die Gestaltanalyse raus, da er nachher noch den Vorfaktor von 1,4 erwähnt hat.

Wozu braucht man Sprachen? (Wusste ich nicht. Problem - Programm schreiben - basiert auf Sprachen)

Chomsky Hierarchie (Bspe für nicht reguläre und nicht kontextfreie Sprache, Begründung, Pumping Lemma, Grammatiken, Wie sehen die für die Sprachen aus? welche Sprachen sind entscheidbar und warum? (L1 ist entscheidbar, da das Wort zwar immer länger werden kann, es aber nur ein endl. Alphabet und endl. viele Variablen gibt- oder so ähnlich)

NFAs (Unterschied zu DFA), Äquivalenz zu DFA (Beweisidee: Zustandsmengen des NFA werden als Zustände des DFA aufgefasst)

Unentscheidbarkeit? (Wußte nicht, was er wollte, hab mal von P und NP angefangen zu erzählen, dann hat er gemeint, okay, dann machen wir halt das.)

$P=NP$ (mündl. Definition), NP Teilmenge von P?

Aussagenlogik: Unterschied $!$ - und \neq

Resolution (Korrektheit, Vollständigkeit, widerlegungsvollständig \rightarrow Formel aus KB logisch folgerbar, indem man zeigt, dass KB und nicht Formel unerfüllbar ist)

Suchen (Kurz Breiten-, Tiefen-, tiefenlimitierte Suche erläutert)

A^* : (kurz erklärt, Heuristik, Zulässigkeit)

Zwei zulässige Heuristiken mit: $h(x) > h'(x)$. Welche ist besser?

Funktionentheorie

n -te Wurzel (wie sieht sie aus? wie viele gibt's?...)

Warum ist eine einmal differenzierbare Funktion im Komplexen unendlich oft diffbar?

Warum kann man jede holomorphe Funktion als Potenzreihe schreiben? (Wie kommt man drauf?, Spezielle Cauchy-Formel)

Was ist das Residuum? ...

Zahlentheorie

Eigenschaften von $(\mathbb{Z}_m, +, \cdot)$?

Warum existiert immer ein Inverses bei \mathbb{Z}_m^* ? („Zwei-zeiler“ Beweis)

Wieviele Restklassen mod m gibt es? $\varphi(m)$

Quadratisches Reziprozitätsgesetz (hingeschrieben, Beweisidee, dabei Satz von Gauss, bald abgebrochen)

Reziproke Primzahlsumme (hab mich am Anfang verschrieben und $O(1/x \ln x)$ statt $O(1/\ln x)$ hingeschrieben. hab es direkt verbessert, aber er wollte dann wissen, warum es ersteres nicht sein kann, wovon ich keinen blassen Schimmer hatte. Wäre dann besser als die Funktion selbst oder so), Beweisidee (wusste ich nicht, aber er wollte glaub ich nur das Stichwort Partielle Summation).

Geben sie eine transzendente Zahl an, bei der man die Transzendenz schnell einsieht (er wollte auf die Liouville- Zahlen raus, also Standardbeispiel aus dem Skript, Satz von Liouville angegeben, wie werden b/k gewählt- wusste ich nicht, steht aber im Skript).

Zu Herr Burgard: Super Prüfer. Prüfung war sehr angenehm, er hat hauptsächlich die wichtigen Themen aus Info II und III gefragt (wofür ich ihm sehr dankbar war) und wollte die Ideen dazu haben. Teilweise auch Beweisideen, aber keine ausgeführten komplizierten Beweise. Wichtiger sind die Zusammenhänge und die Laufzeiten von Programmen mit kurzer Erklärung. Dem zweiten Prüfling erging es ähnlich, auch er fand Herr Burgard sehr gut (bei ihm noch gefragt zu KI: Handeln unter Unsicherheit, bayessche Netze, value iteration).

Zu den Themengebieten: Aus Info II hab ich die Kapitel Fibonacci-Heaps und Bruder-Bäume/ B-Bäume beim wiederholen weggelassen, da Herr Burgard gemeint hat, dass sei ja „nicht so wichtig“. Aus KI durfte ich die Predikatenlogik weglassen, und mich nur auf die Aussagenlogik beschränken.

War sehr froh, dass ich Informatik als ein Teilgebiet gewählt habe!

Zu FT: Hab mich in Funktionentheorie auf die wichtigen Sätze und Beweise (ab Kapitel 4) konzentriert und hätte die auch super gekonnt, habe aber die Grundlagen vernachlässigt. Ein schwerer Fehler. Ich wusste auf sämtliche Fragen von Herrn Wolke keine Antworten, er versuchte mich noch drauf zu bringen, aber das half auch nix mehr. Und leider kamen wir dann auch nicht mehr zu den hinteren Kapiteln, also hab ich in Funktionentheorie total versagt. Tipp: wiederholt auch die wichtigsten Aussagen am Anfang, da er z.B das mit der Potenzreihe am gleichen Tag noch mindestens zwei weitere gefragt hat, die auch nicht damit gerechnet hatten.

Zu ZT: lief solala. hat klassische Fragen gefragt, nur leider ab und zu auch bei (meiner Meinung nach) Unwichtigem nachgehakt. Beweise hab ich kaum geführt, allenfalls Beweisideen.

Ergebnis: 3,0 (da es in Info sehr gut, ZT mittelmäßig und FT schlecht lief).

PS : Toi, toi, toi. Wünsch euch viel Glück. Nicht verzweifeln! Durch kommt man schon irgendwie. Was will man mehr?