

Prüfungsprotokoll mit Prof. Dr. Verbeek
Fach: Theoretische Informatik (1653 + 1654)

das erste Thema durfte ich mir selbst auswählen.
Also, ein Thema soll gut vorbereitet sein!

Ich wollte mit einem Thema aus Teil A anfangen und habe spontan
Standartnummerierung η genannt.

zu dem Thema kommende Fragen:

1. was ist eine Nummerierung
2. welche Nummerierungen sind uns bekannt
3. auf meine Antwort zu η - was ist der Unterschied zwischen φ - und η -
Nummerierungen.

und zurück zu φ -Nummerierung:

formulieren η - Theorem und Beweis-Idee dazu. Warum ist u_φ berechenbar?

Weiter zu kontextfreien Sprachen.

1. Allgemeine Definition nach Chomsky,
2. wie wird die Sprache erkannt.
3. was ist ein Kellerautomat.

Was ist NP- Vollständig und welche NP- vollständige Probleme sind uns bekannt.

Was ist eine nichtdeterministische Turingmaschine und
wann wurde eine Sprache von der Maschine erkannt.

Abschlusseigenschaft (deterministisch) kontextfreien Sprachen bezüglich Vereinigung,
Durchschnitt und Komplement
mit kleiner Erklärung zu jedem Fall.

Die Prüfung verlief in einer angenehmen Atmosphäre, in der Form einer netten
Diskussion.

Prof. Dr. Verbeek sucht in der Unterhaltung Themen mit denen der Prüfling sich gut
auskennt.

und befragt nicht lange wenn ihm klar wird das Thema nicht besonders durchstudiert
wurde. Für ihn ist wichtiger einen guten Überblick über den Stoff des Kurses und gutes
Verständnis den grundliegenden Begriffen.

Wenn er merkt, dass ihnen Antwort in die richtige Richtung geht, manchmal
beantwortet er die Frage selbst.

Das hat mich am Anfang ein bisschen irritiert, nun in der Situation können sie einfach
zunicken oder mit ein paar Stichworten die Unterhaltung unterstützen.

Note : 1,7 ;)))

Vordiplomprüfung Theoretische Informatik

Prüfer: Prof. Dr. Verbeek
Datum: 12.08.97
Dauer: 25 Minuten
Note: 1.7

Gedächtnisprotokoll

- Womit möchten Sie anfangen ?
→ *Ich habe mich für Berechenbarkeit entschieden.*
- Wie ist die Berechenbarkeit arithmetischer Funktionen definiert ?
→ *Registermaschinen*
- Gibt es noch andere Ansätze ?
→ *p-rekursive Funktionen*
- Definition der u-rekursiven Funktionen
- Warum erhält man die gleichen Funktionen wie mit Registermaschinen ?
- Genügt es, den $\tilde{\mu}$ -Operator auf totale Funktionen anzuwenden ?
→ *Ja, Anwendung auf die iterativ ausgeführte Einzelschrittfunktion*
- Gibt es Mengen, die rekursiv-aufzählbar aber nicht rekursiv sind ?
- Beschreibung des Selbstanwendbarkeitsproblems K_p
- Beweis, daß K_p rekursiv-aufzählbar und nicht rekursiv ist
- Erläuterung des P-NP Problems
- Erläuterung von 'NP-vollständig'
- Kann man beweisen, daß eine Sprache nicht NP-vollständig ist ?
→ *Nein, damit wäre das P-NP Problem gelöst*

Prof. Dr. Verbeek ist ein sehr freundlicher Prüfer.

Er fragt nicht stur die Definitionen und Sätze ab, sondern hofft, daß man während der Erläuterung von Sachverhalten die notwendigen Sätze von sich aus anbringt. Ich hatte den Eindruck, daß er die Prüfung auch als zusätzliche Lehrveranstaltung nutzt, um weitergehende Zusammenhänge darzustellen.

Vordiplomprüfung Theoretische Informatik

Prüfer: Prof. Dr. Verbeek
Dauer: 30 Minuten

Datum: 12.08.97
Note: 1,3

Gedächtnisprotokoll

- Womit möchten Sie anfangen ?
→ *Ich habe mich für Formale Sprachen entschieden*
- *Gibt es einen Unterschied zwischen den deterministisch erkannten kontextfreien Sprachen und den Nichtdeterministisch erkannten kontextfreien Sprachen? Sind sie gleich ?*
→ Mir fiel dazu ein, daß man jede kontextfreie Sprache mit einem Kellerautomaten erkennen kann, der aber nicht deterministisch sein muß.
Desweiteren kann man aus jedem nicht deterministischen Kellerautomaten einen Deterministischen konstruieren, der aber nicht mehr die selbe Sprache erkennt.
- *Wie sind die Abschlusseigenschaften der deterministisch und der nichtdeterministisch erkannten kontextfreien Sprachen bezüglich Vereinigung, Schnitt und Komplement?*
→ Da beide Sprachen unter anderen Verknüpfungen abgeschlossen sind, können sie nicht gleich mächtig sein.
- *Wie beweist man, daß eine Sprache nicht kontextfrei ist?*
→ Pumping Lemma
- Sind denn die in Polinomialzeit deterministisch und nichtdeterministisch erkannten Sprachen gleichmächtig? Formel: $\cup_x \text{ZEIT}(n^k) = \cup_x \text{NZEIT}(n^k)$?
→ Das ist das P-NP-Problem. Spontan einsichtig gilt:
 $\cup_x \text{ZEIT}(n^k) \subseteq \cup_x \text{NZEIT}(n^k)$
- Wieso ist das P-NP Problem interessant?
- Was ist NP-vollständig?
- Wann ist eine Menge rekursiv aufzählbar?
- Beschreibung des Selbstanwendbarkeitsproblems K_p
Dabei Erläuterung zu φ , zum utm- und smn-Theorem.
- Gibt es nicht beweisbare Mengen ?
→ Ich wollte auf das Äquivalenz und das Korrektheitsproblem hinaus. Prof. Verbeek war aber auf eine „einfachere Menge“ aus: das Komplement von K_p .

Prof. Dr. Verbeek ist ein sehr freundlicher Prüfer.

Er scheint jedoch nicht primär Wert auf korrekt wiedergegebene Definitionen zu legen, sondern auf das Verständnis des Zusammenhangs. Man sollte nicht „schwafeln“, aber ich hatte den Eindruck, eingestreute Querverbindungen zu anderen Themenkreisen und Sätzen der Kurse würden eher begrüßt. Er kann jedoch auch während der Prüfung plötzlich selber einen interessanten Gedanken entdecken, den er dann erst einmal verfolgt (das der Prüfling 2 Minuten lang mit „wissendem Lächeln“ und „unwissendem Schulterzucken“ verfolgt ;).

Vordiplom Theoretische Informatik A / B

Termin : Juni 1996
Prüfer : Prof. Dr. Verbeek
Dauer : ca. 20 ,Minuten
Note : 2,7

Was ist eine rekursive Menge?

Was ist eine rekursive Funktion?

Definition \mathcal{M} -rekursive Funktion'?

Definition \mathcal{M}^3

Kann man das total machen?

Beweis für $\mathcal{U}_f^{(i)}$ berechenbar?

Definition Zeitkomplexitätsklassen?

Was muß et-füllt sein, damit 2 Funktionen unterschiedliche
Zeitkomplexitätsklassen haben?

† Prof. Verbeek ist ein freundlicher Prüfer.
Man weiß jedoch nicht immer, worauf er hinaus will.
Die schlechte Note war durch Schwächen bei Zeitkomplexitätsklassen
begründet.

Vordiplomprüfung **Theoretische Informatik**

Prüfer: Prof. Verbeek

Termin: März 96

Note: 1.0

- Definition der berechenbaren Zahlenfunktionen
- Beweisidee: Register-berechenbar \iff +-rekursiv
Auf welche Funktion wird dabei der F-Operator angewandt'?
- Zusammenhang zwischen berechenbaren Zahlen- und Wort-funktionen. Standardnumerierung
- ν_{Σ} ist bijektiv. Gilt das auch für φ ? Warum nicht?
Wenn nun ν_P bijektiv wäre. könnte man dann φ bijektiv machen'? (\rightsquigarrow Äquivalenzproblem \rightsquigarrow Korrektheitsproblem)
- Beweis: daß $\overline{K_{\varphi}}$ nicht rekursiv-aufzählbar ist
- Definition von NP-vollständig
- Beweisidee: SAT ist NP-vollständig
- Welche Sprache wird von einem determinierten Kellerauto-mat en erkannt'?
- Ist jede solche Sprache kontextfrei'? Warum'?
(- Kellerautomat mit einem Zustand \rightsquigarrow Grammatik)
- Ist jede kontextfreie Sprache deterministisch? Warum nicht?

Die Prüfung verlief in einer angenehmen Atmosphäre. Bei Prof. Verbeek spielt die exakte Wiedergabe der Formalismen keine besonders herausragen-de Rolle: er legt mehr Wert darauf, daß man die Inhalte und deren Zusam-menhänge verstanden hat. Als Prüfer ist er zu empfehlen, sofern man keine große Abneigung gegen den Stoff aus Theo B hat. Die Benotung war sehr wohlwollend.

prüfer: prof. dr. r. verbeek
 besitzer: (unbekannt)
 Prüfdatum: 19950508.1100 mez
 dauer: 25 min

① Verlauf der prüfung:

der prüfling konnte wählen, ob mit teil A oder teil B des kurses begonnen werden sollte.

die einstiegsfragen waren so gut formuliert, daß sich mit deren beantwortung schnell ein dialogähnliches kommunikationsmuster einstellte, das zumindest vom Prüfling, vermutlich aber auch vom prüfer als eher angenehm empfunden wurde.

dies wandelte sich erst dann zur standard-prüfungssituation, als auf seiten des Prüflings an zwei steilen ein kompetenz-defizit in erscheinung trat. die hierdurch entstehenden Schwierigkeiten in der gesprächsführung wurden jedoch von allen beteiligten souverän gemeistert.

die vergebene note lag am oberen ende des erwartungsspektrums des Prüflings.

② bewertuna:

ein prüfer wird geprüft, wenn die Verständigung unter mangelnden kenntnissen des Prüflings und/oder unter divergierenden kommunikationsstrukturen leidet.

insofern sind diejenigen protokolle, die einen prüfer allein aufgrund einer erfreulichen note preisen, wertlos; es sind Schönwettertests.

③ AStA-benchmark:

der prüfling forderte die prüfungsprotokolle per fax am 19950428 an; sie trafen am 19950511 ein.

④ gerechtigkeit:

die prüfungsprotokolle sollten allen Prüflingen nach einreichen des Prüfungstermins zugestellt werden, ohne daß es einer gesonderten anforderung bedarf.

⑤ prüfungsfragen:

definition berechenbare wortfunktion

definition bandmaschine

datenmenge der bandmaschinen

von einer bandmaschine berechnete funktion: definition und definition der implizit verwendeten termini

wie kommt es, daß mittels einer bandmaschine, die ja nur aus einer endlichen zustandsmenge und anderen, im wesentlichen endlichen, bestandteilen konstruiert wird. eine "unendliche" funktion f_M berechnet werden kann?

definitionen einzel-, gesamtschritt- und schrittzahlfunktion

¹ der protokollant nimmt sich die freiheit, das altmodisch-korrekte "zumindest" anstelle des derzeit vor allem in politiker- und journalistenkreisen kursierenden, sprachschludrigen "zumindestens" zu pflegen.

welche menge ist beweis- aber nicht entscheidbar?

beweis, daß K_φ beweisbar ist

beweis des utm-theorems

welche Sprache wird von einer kontrollband-turingmaschine erkannt?

erläuterung der kontrollband-turingmaschine

was ist NP?

αυτα ηταν.