

Prüfungsfragen Einführung in die Theoretische Informatik 2002

Prüfer: Müller

Beisitzer: Becker-Wenneker

März 2002

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

Ergebnis: 2,7

- freundlich; angenehme Atmosphäre, faire Benotung.
- legt Wert auf präzise Formulierungen bzw. tut verwirrt bis man sich verbessert. Auch bei Fehlern - er gibt einem die Chance, sich zu verbessern bzw. sich eines Besseren zu besinnen
- formale Definitionen wissen und Terminologie beherrschen wäre gut (gewesen...)
- Verständnis ist aber noch wichtiger: es stört ihn nicht, wenn man für eine Antwort erst ein bisschen nachdenken muß. Am besten dabei den eigenen Gedankengang erzählen...
- Tip: sämtliche Übungsaufgaben vom ersten Semester durcharbeiten (und natürlich die beiden Schönings, hierbei am besten die wichtigsten formalen Definitionen auswendig hinschreiben können)

Fragen

- Berechenbarkeitsbegriffe/modelle (intuitiv, LOOP, primitiv rekursiv, μ -rekursiv, WHILE-, GOTO-Programme, TM)
- wie sind denn die prim-rek. Funktionen definiert? (er wollte die genaue Definition wissen. Hab ich überhaupt nicht hingebracht)
- TM (Definition)
- Präfixrelation
- Turingmaschine angeben, die die Sprache $\{u\#v : u \text{ ist Präfix von } v\}$ akzeptiert. - erstaunlicherweise hat ihm ein Bildchen und eine verbale Beschreibung des Verhaltens genügt

(die Maschine liest das Zeichen, merkt sich das Zeichen durch ein best. Zustand, läuft bis zu dem und dem Feld....)

- Kostenmaße (Zeit, Platz)
- Komplexität der obigen Maschine - hat mir sogar Gelegenheit gegeben, meine erste Antwort $O(n)$ zu überdenken und auf die richtige, $O(n^2)$ zu kommen.
- weil ich erwähnt habe, daß das ein LBA ist, hat er mich gleich nach dem von LBAs erkannten Sprachtyp gefragt (Typ 1)
- was ist eine Grammatik, Def.
- was ist das Wortproblem
- Komplexität der Typ 2 und 3 Sprachen
- suchen Sie sich eine raus und beweisen die angegebene Komplexität (Typ 3, endl. Automat)
- Da gabs doch sowas, da hat man lange gedacht, das wäre $O(n^3)$...- Antwort: Matrix-Multiplikation von Strassen, kann ich ihnen aber nicht erklären. Zum Glück war hier gerade die Zeit um.

TI-Grundstudium

Strehl

Oktober 2001

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Ergebnis: 1,3
- Sehr ruhig, freundlich, führte auf die Lösung hin, wo möglich.

Fragen

- reguläre Sprachen
 - Q: "erzählen Sie mal was über reguläre Sprachen"
 - A: habe weit ausgeholt und knapp 10 Minuten über Chomsky-Hierarchie, Möglichkeiten der Darstellung von Reg. Sprachen (DFA, NFA, Grammatik, Reg. Ausdrücke) usw. erzählt Das ist, glaube ich, sehr zu empfehlen, wie auch die

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.
--

Protokolle aus den letzten Jahren sehen lassen.

- Q: “Beschreiben Sie Syntax und Semantik der regulären Ausdrücke” A: s. Schöning: wichtig ist, Syntax und Semantik ausführlich zu trennen (d.h. “was ist ein gültiger regulärer Ausdruck” und “welche Sprache definiert er”)
- Q: Skizzieren, wie zu einem DFA ein Äquivalenter regulärer Ausdruck erzeugt werden kann. Anschauliches Bild genügt. A: Kannte kein anschauliches Bild, habe die Konstruktion aus dem Schöning nachgemacht

- Entscheidbarkeit

- Q: Für welche Chomsky-Sprachtypen ist Äquivalenz entscheidbar und warum? A: Für Typ3: Minimalautomaten \rightarrow entscheidbar, für Typ 0..2: ich glaube, unentscheidbar. War nicht sicher, kannte die Beweise nicht. Zumindest die Aussage der Unentscheidbarkeit war scheinbar richtig geraten.
- Q: Was ist noch unentscheidbar? A: Erfüllbarkeit der Prädikatenlogik.
- Q: Semientscheidungsalgorithmus nennen. A: trotz mehrfachen Nachfragens hatte ich keine Ahnung
- Q: Was ist noch unentscheidbar (oder hatte er selbst das Halteproblem genannt?) A: Halteproblem (spezielles) erklären. 1 zu 1 nach Schöning

- Reduktion von Problemen.

- Q: Was ist eine Reduktion formal? A: nach mehrmaligem Nachfragen und vom Prüfer gezeichneten Bildern vermute ich, dass die Lösung in etwa die folgende ist (in der Prüfung nur so lala): Probleme sind codiert als natürliche Zahlen (strenggenommen sind _Instanzen_ von Problemen als natürliche Zahlen codiert). Ein Problem ist dann eine Menge von Instanzen, die dazu gehören, also eine Menge. Eine Menge von natürlichen Zahlen also. Eine Reduktion von P1 nach P2 ist eine _berechenbare_ (wichtig: legte er Wert

drauf) Funktion, $P1 \rightarrow P2$ mit $x \in P1 \leftrightarrow f(x) \in P2$

- Q: Was kann man mittels Reduktion über Entscheidbarkeit aussagen? A: Ist ein Problem (habe leider vergessen welches, ich bringe immer das durcheinander, welches Problem auf welches reduziert wird) unentscheidbar, so ist es auch das andere. Umgekehrt muss das nicht gelten (es sei denn f ist surjektiv) Beispiel auf jeden Fall, damit es (hoffentlich) halbwegs klar wird: Das spezielle Halteproblem ist unentscheidbar. Da es ein Sonderfall des allgemeinen Halteproblems ist, muss das auch unentscheidbar sein. Wäre das spezielle Halteproblem entscheidbar, müsste es das allgemeine aber noch lange nicht sein.

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.
--