

Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Dr. Sabine Kuske
Studiengang Informatik
Linzer Str. 9a
OAS 3001, 3005
Tel.: 2956, 2335, 3697 (Sekt.), Fax: 4322
E-Mail: {kreo,kuske}@informatik.uni-bremen.de
www.informatik.uni-bremen.de/theorie

Juni 2005
Fragenkatalog

Theoretische Informatik 2

Ein paar Fragen

Wie verabredet, soll am Ende der Lehrveranstaltung ein kurzes Fachgespräch stattfinden, in dem von jeder Teilnehmerin und jedem Teilnehmer gemäß Prüfungsordnung einige Fragen beantwortet werden sollen. Zu einem Fachgespräch könnt ihr einzeln oder in Gruppen bis zu vier Personen erscheinen, wobei bei einem Gruppenfachgespräch natürlich jeder einzeln befragt wird. Die folgenden Fragenkataloge sind dafür die Grundlage. Dabei geht es nicht nur darum, eine einzelne Frage beantworten zu können, sondern über die thematischen Komplexe (wie CE-S, Sortieren, Matrizenmultiplikation, monotone Grammatiken, kontextfreie Grammatiken, Turing-Maschinen, *while-S* usw.) etwas zu wissen und sagen zu können. Außerdem kommt es nicht nur auf die Konzepte an (Katalog 1), sondern auch auf deren Eigenschaften (Katalog 2).

Katalog 1: Was ist das? Wie ist es konstruiert?

1. CE-S-Spezifikation
2. Term
3. Werteterm
4. Bedingte Gleichung
5. Wertzuweisung
6. Substitution
7. Auswertungsschritt
8. Gleichungsanwendung
9. Berechnung einer CE-S-Spezifikation
10. Gleichwertigkeit von Termen
11. Vorwärtsinterpreter für CE-S
12. Gleichungsbeweiser für CE-S
13. CE-S-berechenbare Funktion
14. Aufwand einer CE-S-Spezifikation
15. das große O
16. Aufwandsklasse
17. die Klasse P
18. die Klasse NP
19. NP -Vollständigkeit
20. $P=NP$ -Problem
21. die Klasse $PSPACE$
22. die Klasse $NPSPACE$
23. Chomsky-Grammatik
24. Produktion
25. Anwendung einer Produktion
26. direkte Ableitung
27. Ableitung
28. von einer Chomsky-Grammatik erzeugte Sprache
29. Typ-3-Grammatik
30. Typ-2-Grammatik
31. Typ-1-Grammatik
32. Typ-0-Grammatik
33. monotone Grammatik
34. kontext-sensitive Grammatik
35. kontextfreie Grammatik
36. rechtslineare Grammatik
37. reguläre Grammatik
38. Wortproblem
39. Entscheidbarkeit eines Problems
40. Postsches Korrespondenzproblem

41. Cocke-Kasami-Younger-Verfahren
42. erweiterter endlicher Automat
43. Turing-Maschine
44. Konfiguration
45. deterministische Turing-Maschine
46. Turing-berechenbare Funktion
47. *while-S*-Programm
48. graphische Darstellung eines *while-S*-Programms
49. Berechnung eines *while-S*-Programms
50. Churchsche These

Katalog 2: Was gilt? Was nicht? Warum?

1. Das Sortierproblem liegt in $O(n)$.
2. Das Sortierproblem liegt in $O(n \cdot \lg n)$.
3. Das Sortierproblem liegt in $O(n^2)$.
4. Der klassische Algorithmus für Matrizenmultiplikation benötigt n^3 Multiplikationen und $n^2 * (n - 1)$ Additionen.
5. $O(\lg n) \subseteq O(n) \subseteq O(n^2) \subseteq O(n^3) \subseteq \dots \subseteq O(2^n)$.
6. $P \subseteq NP$.
7. $NP \subseteq P$.
8. $P \subseteq PSPACE$.
9. $PSPACE \subseteq P$.
10. $PSPACE \subseteq NPSPACE$.
11. $NPSPACE \subseteq PSPACE$.
12. $NP \subseteq NPSPACE$.
13. $NPSPACE \subseteq NP$.
14. Das Wortproblem für monotone Grammatiken ist in $NPSPACE$.
15. Das Wortproblem für kontextfreie Grammatiken ist in kubischer Zeit lösbar.
16. Das Wortproblem für Chomsky-Grammatiken ist entscheidbar.
17. Das Wortproblem ist für monotone Sprachen entscheidbar.
18. Das Wortproblem ist für kontextfreie Sprachen nicht entscheidbar.
19. Das Leerheitsproblem ist für kontextfreie Sprachen entscheidbar.
20. Die Leerheit des Durchschnitts zweier kontextfreier Sprachen ist entscheidbar.
21. Die Leerheit des Durchschnitts zweier regulärer Sprachen ist entscheidbar.
22. Das Postsche Korrespondenzproblem ist entscheidbar.
23. Jede Turing-berechenbare Funktion ist CE-S-berechenbar und umgekehrt.
24. Jede *while-S*-berechenbare Funktion ist CE-S-berechenbar und umgekehrt.
25. Jede Turing-berechenbare Funktion ist *while-S*-berechenbar und umgekehrt.