

## Protokoll: Klausurersatzgespräch 01686 – Grundzüge der Komplexitätstheorie

Studiengang: Msc. Informatik

Datum: 4. Juli 2017

Prüfer: Prof. Schulz

Fragen:

1. Was ist NP?
2. Definition mit Verifikation
3. Logikorientierte Definition
4. Ein Problem aus NP nennen und begründen
5. Was sind  $x$  und  $y$  in der logikorientierten Definition am Beispiel SAT
6. Warum liegt P in NP
7. Liegt NP noch in einer anderen Klasse (hier hab ich mich für PH entschieden, alternativ wäre IP möglich gewesen)
8. PH erklären
9. Warum gilt  $\Sigma_1 \cap \Pi_1 \subseteq \Delta_2$  ?
10. Wie groß ist PH?
11. Logikorientierte Definition
12. Was passiert wenn  $P=NP$
13. Beziehung von PH zu PSPACE
14. Satz von Savitch
15. Satz von Immerman und Szelepcsényi
16. Was ist IP
17. Wie funktioniert ein interaktiver Beweis am Beispiel des Komplements von GI
18. QBF und PSPACE Vollständigkeit
19. Wie beweist man die PSPACE Vollständigkeit von QBF

Insgesamt eine sehr angenehme Prüfung. Die Fragen haben sich überwiegend im Gespräch aus Antworten die ich gegeben habe entwickelt. Überhaupt kein Thema waren Reduktionen, Approximation, Schaltkreise und das PCP-Theorem.

Klausurersatzgespräch im Studiengang M.Sc. Praktische Informatik

Kurs: 01686 Komplexitätstheorie

Prüfer: André Schulz

Datum: SS 2016

- Definition der Klasse NP
- NP mit Begriff der Verifikation erklären
- Logikorientierte Definition von NP
- Polynomielle Hierarchie erklären
- Beweise der Beziehungen der Klassen der PH untereinander
- Logikorientierte Darstellung
- Klasse IP definieren
- Beziehung IP zu NP
- Komplement von GI als IP-Klasse
- Beweissystem für Komplement von GI
  - Algorithmus für Bob
  - Warum in IP(2)?
  - Wie kann die Versagenswahrscheinlichkeit auf  $1/4$  gesenkt werden?
- Klasse AC0 erklären
- Schaltkreise erklären
- PCP-Klasse erklären
- Was besagt das PCP-Theorem
- Wozu gehört die Klasse PCP(1,poly)?

Die Prüfungsatmosphäre war Angenehm. Man muss vor allem Definitionen kennen und verstanden haben. Es wurden weder nichttriviale Beweise gefragt noch konkrete Reduktionen. Das Thema Reduktionen kam überhaupt nicht dran, was mich sehr gewundert hat, stattdessen drehte es sich fast die Hälfte der Prüfungszeit um PH. Das mag aber sonst anders sein.