

Automatisches Beweisen

– Übersicht –

WS 2011

Prof. Dr. Wolfgang Kuechlin

Dipl.-Inform., Dr. sc. techn. (ETH)

**Arbeitsbereich Symbolisches Rechnen
Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät**

Universität Tübingen

**Steinbeis Transferzentrum
Objekt- und Internet-Technologien (OIT)**

Wolfgang.Kuechlin@uni-tuebingen.de
<http://www-sr.informatik.uni-tuebingen.de>



Inhalt: Implementierung und Anwendung der Logik

➤ Aussagenlogik

- Logik (Theorie)
- Datenstrukturen und Algorithmen zur Formelrepräsentation
 - CNF / DNF / BDDs / Andrews-Graphen
- Beweisverfahren (Praxis)
 - DPLL / Tableaux / Resolution
- Automobil-Konfiguration (Anwendungsbeispiel)

➤ Prädikatenlogik

- Logik (Theorie)
- Beweisverfahren (Praxis)
 - Resolution mit Unifikation



Organisation

- Übung
 - Wöchentlich eine Stunde
 - Theorie (Programmieraufgaben im separaten Praktikum)
- Prüfung
 - Final (Klausur) ab ca. 10 Personen
 - mündliche Prüfung bei <10 Personen
 - 30% Übung, 70% Final Exam
- Hinweis: Grundlagenpraktikum Automatisches Beweisen
 - 4 LP Blockveranstaltung in den Ferien
 - Benutzung von Softwaresystemen zum autom. Beweisen
 - Programmieraufgaben: Implementierung der Verfahren



Anwendungsgebiete

➤ Formale Verifikation

- autom. math. Beweis, dass Fehler NICHT vorkommen
- Fehler gefunden, wenn Beweis fehlschlägt

➤ Hardware-Verifikation

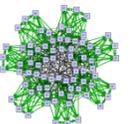
- Design mikroelektronischer Schaltungen

➤ Software-Verifikation

- interaktive Verifikation (mit Programmierer)
- mechanische Verifikation (ohne Programmierer)

➤ Konfigurationsprobleme

- Produktdokumentation der Automobilindustrie
- Verifikation von Produktübersicht und Stücklisten
- Konfiguration (Kraftfahrzeuge, Softwaresysteme, Maschinen)



Exkurs: Historie der Logik

