

SAT Solving und Anwendungen

– *Übersicht* –

WS 2013

Prof. Dr. Wolfgang Kuechlin

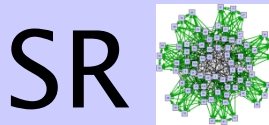
Dipl.-Inform., Dr. sc. techn. (ETH)

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

Universität Tübingen

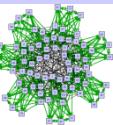
**Steinbeis Transferzentrum
Objekt- und Internet-Technologien (OIT)**

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



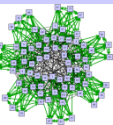
Organisation

- MSc Vorlesung in Praktischer Informatik, 2+1 SWS = 4LP
- Übung
 - Wöchentlich eine Stunde
 - Theorie- + (Java-)Programmieraufgaben
- Prüfung
 - Final (Klausur) ab ca. 6 Personen
 - Termin der Klausur: letzte Vorlesungsstunde
 - mündliche Prüfung bei <6 Personen
 - 30% Übung, 70% Final Exam



Inhalte: SATisfiability Solving Algorithmen

- Aussagenlogik (Wiederholung aus AB-G)
- Das Basisverfahren: der DPLL Algorithmus
- Der CDCL-Algorithmus: DPLL + Lernen
- Weitere Features von CDCL
- Wichtige Implementierungsmethoden
- SAT-Solving in der Automobilindustrie
- Software-Verifikation mit SBMC
- Probabilistisches SAT-Solving
- Non-CNF SAT-Solving
- Quantoren-Eliminationsverfahren QBF
- MaxSAT
- SMT: SAT-Solving modulo Theories



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)

