

Computergestützte Übungsaufgaben autotool und autotool-Netzwerk

Hans-Gert Gräbe, Frank Loebe, Sibylle Schwarz,
Johannes Waldmann

Uni Leipzig, WH Zwickau, HTWK Leipzig

HDS-Jahrestagung, 4. November 2011

Beispiele

- ▶ **Umformen von aussagenlogischen Ausdrücken**

- ▶ **Student: Aufgabe lösen**

- ```
https://autotool.imn.htwk-leipzig.de/
cgi-bin/Trial.cgi?problem=1218
```

- ▶ **Tutor: Aufgabe konfigurieren**

- ```
https://autotool.imn.htwk-leipzig.de/  
cgi-bin/Trial.cgi?topic=Boolean2-Direct
```

- ▶ **Rechnen in der Mengen-Algebra**

- ```
https://autotool.imn.htwk-leipzig.de/
cgi-bin/Trial.cgi?problem=1501
```

# autotool: Benutzersicht

## Tutor

- ▶ wählt Aufgabentyp aus einem Themengebiet
- ▶ konfiguriert eine Aufgabe diesen Typs

## Student

- ▶ wählt Aufgabe, erhält seine Aufgabeninstanz
- ▶ sendet Lösung ein, erhält Bewertung

# Einige autotool-Themen

- ▶ Mathematik: Mengen, Relationen, Zahlensysteme, Zahlentheorie
- ▶ Graphen: Hamiltonkreis, Färbungen, Graphoperationen, ...
- ▶ Logik
  - ▶ Aussagenlogik:  
Formeln umformen, erfüllende Belegungen  
Resolution, Hilbert-Kalkül
  - ▶ Prädikatenlogik: Modelle finden
- ▶ Theoretische Informatik
  - ▶ reguläre Ausdrücke, Automaten, Grammatiken
  - ▶ Berechnungsmodelle
- ▶ Codierung, Kompression, Verschlüsselung
- ▶ Datenstrukturen: Listen, Bäume, Arrays
- ▶ Algorithmen: Sortieren, Sortiernetze, String-Matching
- ▶ Programmierung: Java, Haskell, Prolog

# Einige Lehrveranstaltungen mit autotool-Einsatz

- ▶ Universität Leipzig (seit 1999)  
(seit 2010 eigene Instanz mit Olat-Integration)  
Automaten und Sprachen, Berechenbarkeit, Logik
- ▶ HTWK Leipzig (seit 2003)  
Prinzipien von Programmiersprachen  
Softwaretechnik, Compilerbau  
Deklarative Programmierung
- ▶ Westsächsische Hochschule Zwickau (seit 2008)  
Logik, Kryptographie, Theoretische Informatik  
Algorithmen und Datenstrukturen  
Deklarative Programmierung
- ▶ Martin-Luther-Universität Halle (seit 2004)  
Mathematische Grundlagen der Informatik  
Automaten und Berechenbarkeit
- ▶ Universität Bonn (eigene Instanz):  
Deklarative Programmierung

# autotool: Systemsicht

## Struktur:

- ▶ Front-End
  - ▶ Web-Oberfläche
  - ▶ Datenbank
- ▶ Back-End (XML-RPC-Service)
  - ▶ Generierung von Aufgabeninstanzen
  - ▶ Bewertung von Einsendungen

## Implementierungen:

- ▶ Front-End: autotool , Olat (seit 2010)  
`http://autolat.imn.htwk-leipzig.de/olat/auth/repo/go?rid=3276800`
- ▶ Back-End: verschiedene Service-Provider möglich

# ergänzende Infrastruktur

- ▶ Studenten: Highscore-Wertung
- ▶ Tutoren: Nachnutzung von Aufgaben-Konfigurationen
- ▶ Implementoren: Weiterentwicklung des (offenen) Quellcodes
- ▶ Dokumentation:
  - ▶ selbsterklärende Beispiel-Eingaben
  - ▶ Links auf Datentyp-Dokumentation und Quelltext
  - ▶ Wiki mit Hinweisen zu Aufgaben `https://wiki.imise.uni-leipzig.de/FrankLoebe/AD`
  - ▶ Papers, Vortragsfolien `https://autolat.imn.htwk-leipzig.de/`