

SWMATH – ein neuartiger Informationsdienst für mathematische Software

S. Bönisch, M. Brickenstein, H. Chrapary,
G.-M. Greuel, W. Sperber

DMV Jahrestagung in Saarbrücken
20.09.2012

Was ist SWMATH?

- SWMATH ist ein neuartiger Informationsdienst für mathematische Software.
- SWMATH bietet dem Nutzer Zugriff auf eine umfangreiche Datenbank mit Informationen zu mathematischer Software (u.a. Autoren, Kurzbeschreibung, technische Parameter, ...).
- Zusätzlich enthält SWMATH eine systematische Verknüpfung von Software-Paketen mit relevanten math. Publikationen.

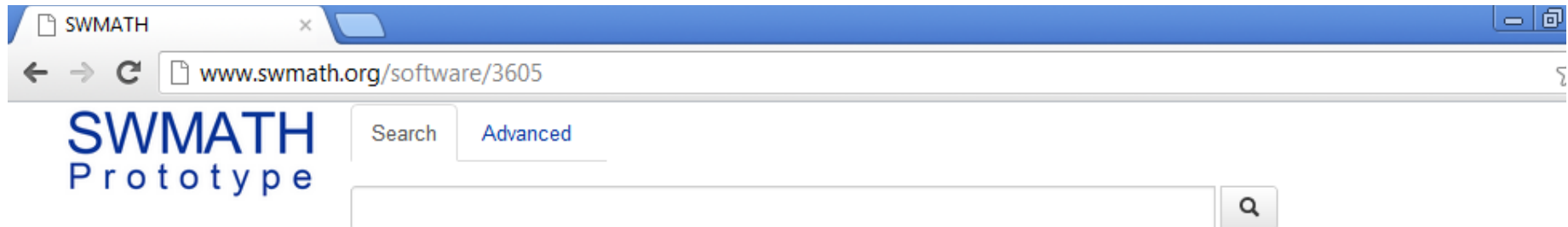
Verknüpfung von Software und Publikationen

Idee:

Zu jeder Software in SWMATH werden möglichst alle Publikationen aufgeführt, die sich auf diese Software beziehen:

- Publikationen über die Software selbst bzw. Publikationen von Anwendern dieser Software
- nur hochwertige, peer-reviewed Publikationen
- insbesondere alle Artikel aus zbMATH

Verknüpfung von Software und Publikationen



Rabbit

Rabbit: A tool for BDD-based verification of real-time systems. This paper gives a short overview of a model checking tool for real-time systems. The modeling language are timed automata extended with concepts for modular modeling. The tool provides reachability analysis and refinement checking, both implemented using the data structure BDD. Good variable orderings for the BDDs are computed from the modular structure of the model and an estimate of the BDD size. This leads to a significant performance improvement compared to the tool RED and the BDD-based version of Kronos

Homepage: <http://www.sosy-lab....>

Authors: Beyer, Dirk; Lewerentz, Claus; Noack, Andreas

MSC: 68Q60

References in zbMATH:

1. Fisher, Michael: An introduction to practical formal methods using temporal logic (2011)
2. Hasan, Osman; Tahar, Sofiène: Performance analysis and functional verification of the stop-and-wait protocol in HOL (2009)
3. Clarke, Edmund; Lerda, Flavio; Talupur, Muralidhar: An abstraction technique for real-time verification (2007)
4. Thomas, Dina; Chakraborty, Supratik; Pandya, Paritosh: Efficient guided symbolic reachability using reachability expressions (2006)
5. Bourahla, Mustapha; Benmohamed, Mohamed: Model checking multi-agent systems (2005)
6. Yan, Rongjie; Li, Guangyuan; Tang, Zhisong: Symbolic model checking of finite precision timed automata (2005)
7. Beyer, Dirk; Lewerentz, Claus; Noack, Andreas: Rabbit: A tool for BDD-based verification of real-time systems. (2003)

Verknüpfung von Software und Publikationen

Nutzen:

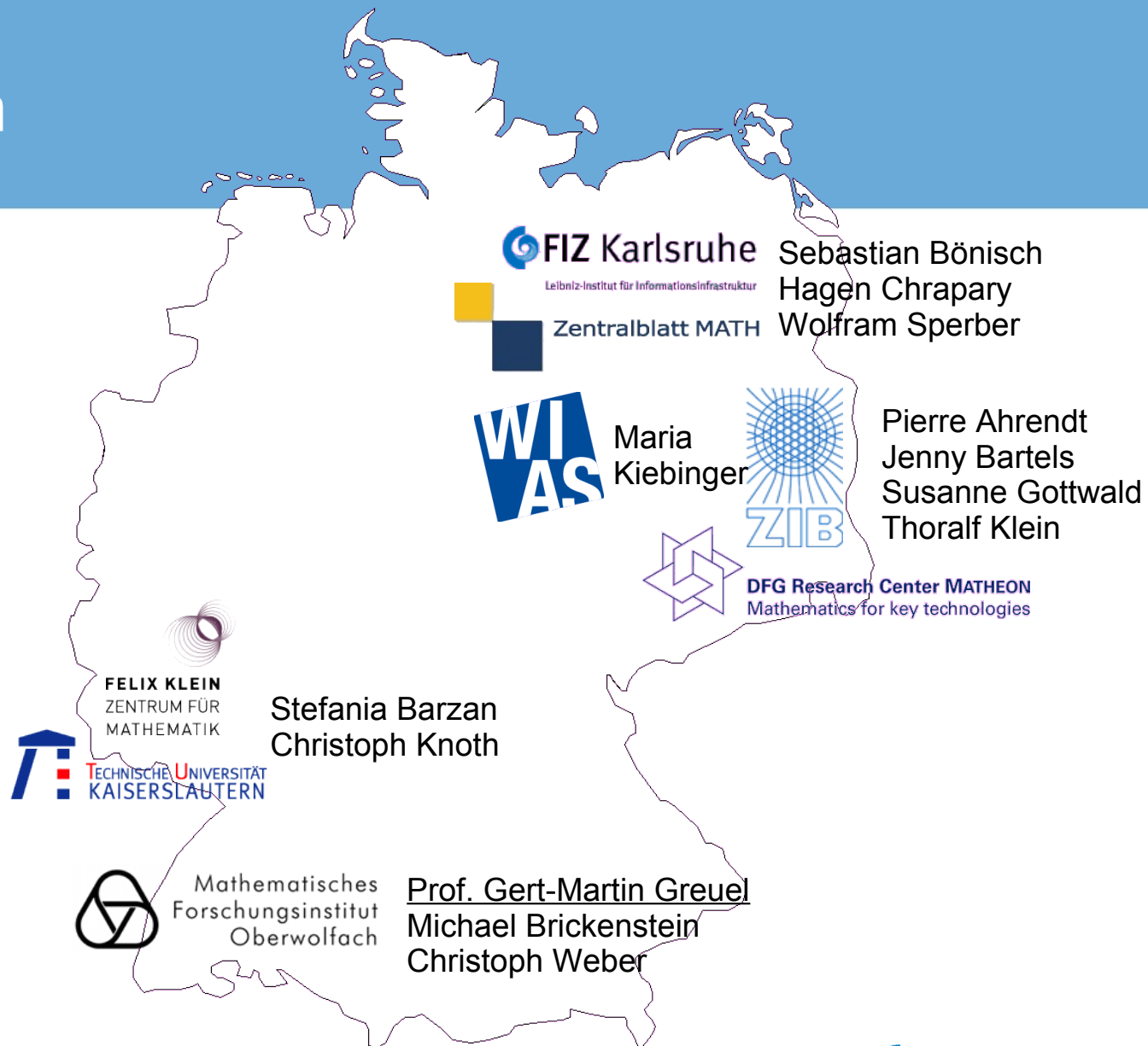
- Potentiellen Software-Nutzern bietet die Auflistung relevanter Publikationen wertvolle Informationen zum tatsächlichen Gebrauch einer Software, die sonst nicht direkt erhältlich sind.
- Für die Software-Autoren ist der Nachweis relevanter Literatur durch eine unabhängige Instanz eine interessante Informationsquelle darüber, wo ihre Software verwendet wird.

Projektrahmen

- Projektlaufzeit: 3 Jahre (2011-2013)
- Gefördert durch die Leibniz-Gemeinschaft
- Projektleitung: Prof. Dr. Dr. h.c. Gert-Martin Greuel (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach)
- Kooperationspartner:
 - FIZ Karlsruhe: Betreiber von zbMATH, Entwicklung und langfristige Pflege von SWMATH
 - ZIB: diskrete Mathematik / Optimierung, PDE
 - WIAS: Numerik, Modellierung, Simulation
 - MATHEON: Transfer in die Anwendungen
 - Felix-Klein-Zentrum: Computeralgebra

- **Fachliche Beratung und Unterstützung**
- **Erfassung relevanter Softwarepakete**
- **Bekanntmachung des Projekts**

Team



Arbeitsschwerpunkte



Identifikation von math. Software

Wie/wo findet man math. Software?

- Input der Kooperationspartner / Community
- Software-Sammlungen im Netz
- Publikationsbasierter Ansatz: semi-automatische Identifikation von softwarebezogenen Artikeln in zbMATH
 - “**ACETAF**: A software package for computing validated bounds for Taylor coefficients of analytic functions.”
 - “**Acgh.spline** - an R package for acgh Dye bias normalization.”
 - “A new computer program for QSAR-analysis: **ARTE-QSAR**.”
 - “A parallel electrostatic solver for the **VORPAL** code.”
 - “Computation of connection matrices using the software package **Conley**.”

Beschreibung von math. Software

Metadatenchema:

Formale Informationen

Name der Software
Autor(en)
URL der Homepage
Aktuelle Version
Betriebssystem(e)
Lizenzbedingung(en)
Programmiersprache(n)
Schnittstelle(n)
Art der Software

Inhaltliche Informationen

Kurzbeschreibung (Abstract)
Keywords
Anwendungsgebiete
Klassifikation (z.B. MSC)

Wo und wie findet man die Metadaten?

- Software-Homepages
- Softwaresammlungen im Netz
- Publikationen
- manuell / semiautomatisch



Entwicklung der Webapplikation

- Prototyp ab sofort online zugänglich unter www.swmath.org
- ca. 5,000 Software-Pakete mit ca. 25,000 Artikelreferenzen
- Technologie: HTML5/CSS, jQuery, Django-Framework, PostgreSQL
- Volltextsuche und Highlighting mit Postgres-Tsearch
- Jetzt: Analyse des Nutzerverhaltens, Einsammeln von Feedback