

(Pro-)Seminar Softwaresystemtechnik (SST)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

(SS 19, Proseminar 2 CP | Seminar 4 CP)



Einführungsveranstaltung



ES Real-Time Systems Lab

Prof. Dr. rer. nat. Andy Schürr

Dept. of Electrical Engineering and Information Technology

Dept. of Computer Science (adjunct Professor)

www.es.tu-darmstadt.de

Sebastian Ruland

sebastian.ruland@es.tu-darmstadt.de

Herzlich Willkommen!

Als Proseminar (mit reduzierten Ansprüchen, 2 CP):

- B.Sc. ETiT (5. Sem.)

Als Seminar (4 CP):

- B.Sc. (5. Sem.) und M.Sc. Informatik (2. Sem.)
- B.Sc. Informationssystemtechnik (5. Sem.)
- Dipl. ETiT (DT, Hauptstudium)
- entsprechende Wirtschaftsstudiengänge
- Sonstige passende Fachrichtung

Was wir von den Teilnehmern erwarten...

- Interesse am Thema + Motivation
- Wille zur Zusammenarbeit mit
 - Betreuer
 - Kommilitonen bei einer Gruppenarbeit
- Wissenschaftliches Vorgehen (unter Anleitung)
- Fristgerechte Abgabe der geforderten Arbeiten
- Teilnahme an *allen* Pflichtveranstaltung



ACHTUNG: Das Seminar ist inhaltlich und vom Umfang her anspruchsvoll!
→ Wir geben uns Mühe bei der Betreuung, und erwarten im Gegenzug von allen Teilnehmern ebenfalls **vollen Einsatz!!!**

- Grundfertigkeiten zur Erstellung einer **wissenschaftlichen Arbeit**
 - Selbständiges Erarbeiten eines Themengebietes (unter Anleitung)
 - Literaturrecherche
 - finden, lesen, verstehen, bewerten
 - Wissenschaftliches Schreiben
 - Gliedern, Zitieren, Formulieren
- Mitwirken am **Reviewprozess**
 - Verwendbares Feedback zu fremden Arbeiten geben
 - Gegenseitige Unterstützung, Schwachstellen identifizieren
- **Präsentation**
 - Aufbereiten, bewerten der Ergebnisse
 - Vorstellen der Ergebnisse
 - Techniken, Stil, Zeiteinteilung, Reden vor der Gruppe



- Heute
 - Themenvorstellung
 - Themenvergabe durch uns
- Während des Semesters
 - Erstellen einer Ausarbeitung
 - (Auf-)Schreiben von (Zwischen-) Ergebnissen
 - Vortrag vorbereiten
 - Regelmäßige Absprachen mit Betreuer!
 - Individuelle Absprachen
 - Fortschritt, Fragen, Feedback, Tipps
- Am Ende des Semesters
 - Vortrag im Blockseminar → Präsentation + Ausarbeitung liegen bereits vor



Plagiatshinweis – „Abschreiben“ verboten!



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Wir messen der Einhaltung der Grundregeln der wissenschaftlichen Ethik großen Wert bei.
- Mit der Abgabe einer Lösung (Hausaufgabe, Programmierprojekt, Diplomarbeit, etc.) bestätigen Sie, dass (Sie/Ihre Gruppe) (der alleinige Autor/die alleinigen Autoren) des gesamten Materials sind. Falls Ihnen die Verwendung von Fremdmaterial gestattet war, so müssen Sie dessen Quellen deutlich zitiert haben.
- Weiterführende Informationen unter <http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/plagiat/>



Wichtige Links zur Veranstaltung

- **Seminarrichtlinien**
 - <http://www.es.tu-darmstadt.de/fileadmin/download/lehre/Seminarrichtlinien.pdf>
- **Plagiatshinweise**
 - <http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/plagiat/>
- **Schreibkurse**
 - http://www.owl.tu-darmstadt.de/owl_ueber_uns/ueber_uns_1.de.jsp
 - http://www.hda.tu-darmstadt.de/angebote_fuer_studierende_zentral/trainings_fuer_schluesselformen_margin/startseite_stud_sk/startseite_stud_sk.de.jsp



Zeitplan

Datum	Topic	Abgabe
17.04.	Auftaktveranstaltung	-
08.05.	Gliederung der Ausarbeitung	Betreuer
03.06.	Erste Fassung der Ausarbeitung	Sebastian Ruland
10.06.	Abgabe der Reviews	Sebastian Ruland
24.06.	Endfassung der Ausarbeitung	Sebastian Ruland
01.07 - 05.07.	Probenvorträge	Betreuer
08.07.	Abschlussvortrag	-

Themenübersicht

Thema	PS
Mobile Edge Computing	X
Modellierung und Analyse von Echtzeitmodellen mit Uppaal	X
Minimal-Time Synthesis for Parametric Timed Automata	
Incremental Patternmatching with RETE	
Graph Databases: Approaches, Comparison to Relational Databases	
Rule-Based Simulations for Biochemistry	
Adaptive und inkrementelle Mustersuche	
Regression Testing	X





Themenvorstellungen



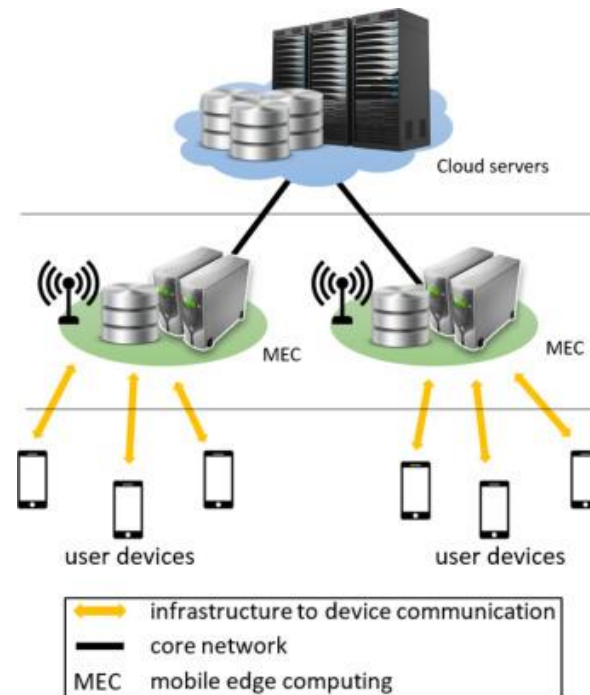
Mobile Edge Computing

SST Seminar – SS 19

Proseminar und Seminar

Stefan Tomaszek

Mobile Edge Computing



Einführung in Mobile Edge Computing [Proseminar]



Aufgabe:

Einführung in Mobile Edge Computing erstellen

Paper:

Mach, Pavel, and Zdenek Becvar. "Mobile edge computing: A survey on architecture and computation offloading." *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 19.3 (2017): 1628-1656.



Mobile Edge Computing – Eine Übersicht

[Seminar]



Aufgabe:

Eine vertiefende Übersicht (auch aus der Forschungssicht) über das Mobile Edge Computing erstellen

Paper:

Mach, Pavel, and Zdenek Becvar. "Mobile edge computing: A survey on architecture and computation offloading." *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 19.3 (2017): 1628-1656.

Mao, Yuyi, et al. "Mobile edge computing: Survey and research outlook." arXiv preprint arXiv:1701.01090 [Titel anhand dieser ArXiv-ID in Citavi-Projekt übernehmen] (2017).



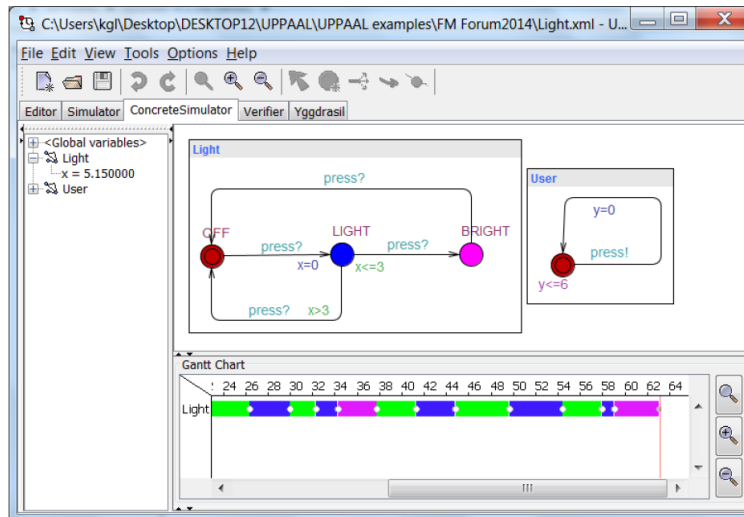
Modellierung und Analyse von Echtzeitmodellen mit Uppaal

SST Seminar – SS 19
(Proseminar geeignet)

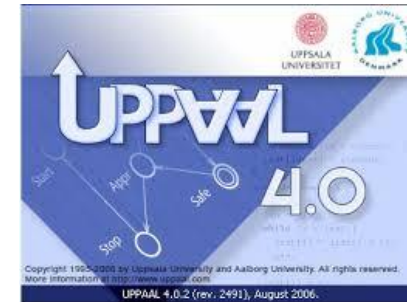
Malte Lochau



Timed Automata in Uppaal



<http://www.upsaal.org>



- Werkzeug zur Modellierung und Analyse von Echtzeitverhalten mit Timed Automata
- Zahlreiche Erweiterungen (z.B. Performance-Analyse, Game Theory, Machine Learning, ...)

Aufgabe:

- Verwendung des Tools an ausgewählten Beispielen demonstrieren
- Ausgewählte Erweiterungen demonstrieren

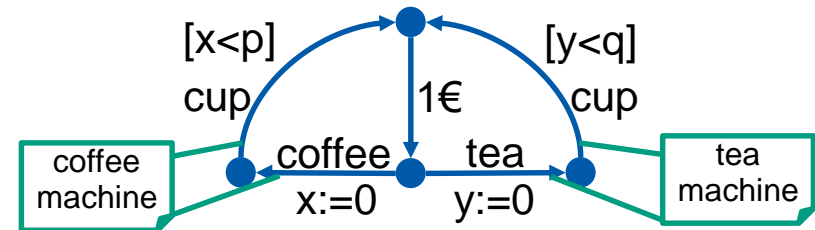


Minimal-Time Synthesis for Parametric Timed Automata

SST Seminar – SS 19

Malte Lochau

Modeling and Testing Product Lines with Unbounded Parametric Real-Time Constraints



- Modellierung echtzeitkritischer Produktlinien mit potenziell unendlich vielen Varianten
- Ansätze zur Variantenauswahl für Minimum/Maximum Delay Testing

Aufgabe:

- Beschreibung des Modells
- Beschreibung und Vergleich von zwei Testansätzen [1,2]

1. Etienne Andre, Vincent Bloemen, Laure Petrucci, and Jaco van de Pol: Minimal-Time Synthesis for Parametric Timed Automata, TACAS 2019
2. Lars Luthmann, Timo Gerech , Andreas Stephan, Johannes Bürdek , Malte Lochau: Minimum/maximum delay testing of product lines with unbounded parametric real-time constraints, JSS 2019



Regression Testing

SST Seminar – SS 19
(Proseminar und Seminar geeignet)

Sebastian Ruland



- Problem: Erweiterung oder Bugfix von Code wird eingeführt
 - Es müssen neue Tests erstellt werden, damit dieser Fehler oder die Erweiterung nicht aus versehen rückgängig gemacht werden (z.B. durch andere Mitarbeiter/Versionsverwaltung)
 - Manuell allerdings sehr aufwendig
- Methoden: gesteuerte Erstellung von Testeingaben
- Praktische Anwendung: Erweiterung/Erstellung von Testfällen zur Absicherung der Funktionalität des Programms



Regression Testing - Idee

```
1  int find_last (int x[], int y) {
2      for (int i=sizeof(x)/sizeof(int)-1; i > 0; i--) {
3          if (x[i] <= y)
4              return i;
5      }
6      return -1;
7  }
```

```
1  -- for (int i=sizeof(x)/sizeof(int)-1; i > 0; i--)
2  ++ for (int i=sizeof(x)/sizeof(int)-1; i >= 0; i--)
```

```
1  int find_last (int x[], int y) {
2      for (int i=sizeof(x)/sizeof(int)-1; i >= 0; i--) {
3          if (x[i] <= y)
4              return i;
5      }
6      return -1;
7  }
```

Test Case: $x = [15, 8, 0]$, $y = 15$



Aufgabe (Proseminar)

- Einführung in Regression Testing
- Allgemeiner Überblick über das Forschungsthema Regressionstesten
- Forschungsschwerpunkte bisheriger Arbeiten

Paper:

Engström and Runeson. „A Qualitative Survey of Regression Testing Practices“ Product-Focused Software Process Improvement (2010)

Aufgabe (Seminar)

- Einführung in Regression Testing
- Einführung in automatisierte Testfall Generierung
- Beschreibung von Strategien und Methoden für die automatisierte Erstellung von Regressionstestfällen

Paper:

Nancy J. Wahl. „An Overview of Regression Testing“ SIGSOFT Softw. Eng. Notes (1999)

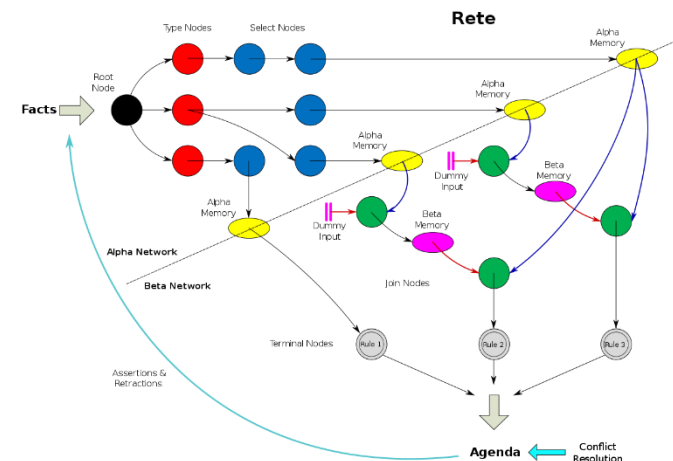
Inkrementelle Mustersuche mit RETE

*“Rete: A Fast Algorithm for the Many Pattern / Many Object Pattern Match Problem”
Forgy, C.L. (1982)*

Betreuer:
Lars Fritsche

Inkrementelle Mustersuche mit RETE

1. Was ist Mustersuche auf Graphen?
2. Was ist RETE?
3. Wie funktioniert RETE überhaupt?
4. Was sind Stärken und was sind die Schwächen?
5. Was sind Alternativen?



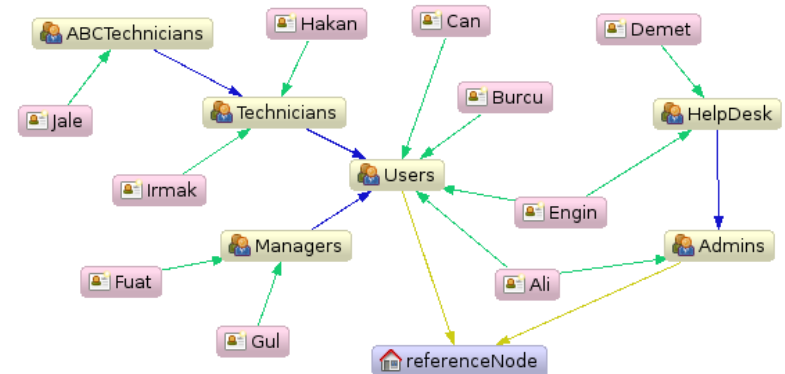
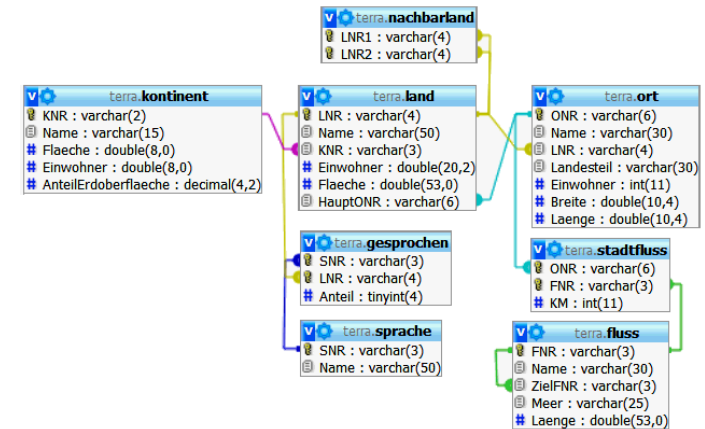
Graph-Datenbanken: Ansätze und Vergleich zu relationalen Datenbanken

Betreuer:
Lars Fritsche



Graph-Datenbanken: Ansätze und Vergleich zu relationalen Datenbanken

1. Was sind Graph-Datenbanken?
2. Unterschied zu relationalen Datenbanken
3. Einsatzgebiete: Wo lohnt sich der Einsatz?
4. Vorteile und Nachteile
5. Bekannte Vertreter und Alternativen

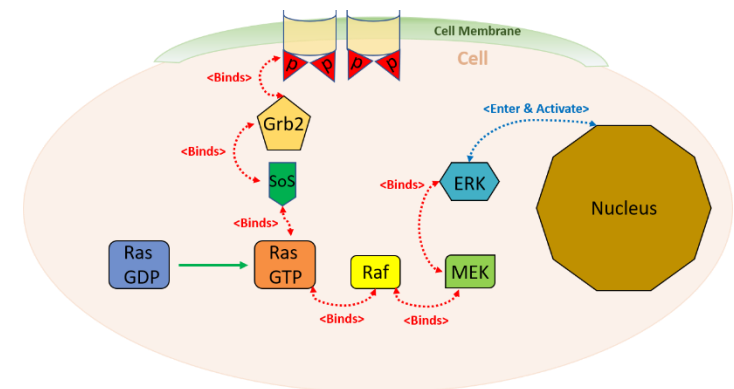
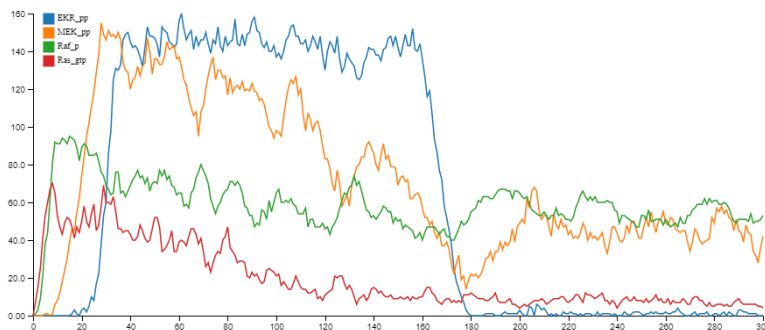


Regel-basierte Simulationen in der Biochemie

Betreuer:
Sebastian Ehmes



1. Wie funktionieren regel-basierte Simulationen?
2. Wie passt das zur Biochemie?
3. Was sind bekannte Vertreter? (Tools bzw. Ansätze)
 - Worin unterscheiden sie sich?
 - Vor- bzw. Nachteile?
4. Alternativen zu regel-basierten Simulationen?
 - Vor- bzw. Nachteile?



Adaptive und inkrementelle Mustersuche

*“Adaptive Pattern Matching with Reinforcement Learning for Dynamic Graphs”
Kanezashi et al. (2018)*

Betreuer:
Sebastian Ehmes

Adaptive und inkrementelle Mustersuche

1. Was ist Mustersuche auf Graphen?
2. Wie funktioniert diese inkrementelle Mustersuche?
3. Was bedeutet “Adaptiv” hier?
4. Ausarbeitung und Beschreibung anhand eines Beispiels
5. Gibt es andere adaptive Ansätze mit/ohne Inkrementalität
6. Vorteile und Nachteile

Wie geht es weiter...!?

E-Mail an sebastian.ruland@es.tu-darmstadt.de bis heute 24 Uhr mit

- eurem Erst-, Zweit- und Drittwunsch und
- Studiengang + Fachsemester

Unsere Aufgaben

- Wir verteilen die Themen schnellstmöglich auf die Interessenten
- Geben das Ergebnis bekannt (→ E-Mail)
- Bereiten alles vor, damit anschließend die Bearbeitung unmittelbar starten kann

Eure Aufgaben

- Warten auf Ergebnisse der Zuteilung
- Anschließend meldet ihr euch bitte unmittelbar beim Betreuer
→ Termin für ein erstes, persönliches Treffen



Fragen?

