

# BSc/MSc/Diploma Theses

We supervise theses in the following areas:

- Embedded Software Engineering:
  - Hardware-in-the-Loop testing for PLCs [David Thönnessen, M.Sc. RWTH](#)
  - Model-based testing for automotive software [Dipl.-Inform. Norbert Wiechowski](#)
  - Condition Monitoring and Predictive Maintenance: [Manfred Smieschek, M.Sc. RWTH](#)
  - Hazard and Risk Analysis according to ISO 26262 [Paul Chomicz, M.Sc.](#)
  - Functional Safety according to ISO 26262 [Stefan Rakel, M.Sc. RWTH](#)
  - Systems engineering with SysML [Lukas Boersma, M.Sc. RWTH](#)
- Formal Methods for Embedded Software/Systems:
  - Model Checking, Symbolic Execution [Dimitri Bohlender, M.Sc. RWTH](#)
  - Static Analysis [Marcus Völker, M.Sc. RWTH](#)
  - Formal Specification & Specification Analysis [Marc Förster, M.Sc.](#)
  - Formal Verification for the Internet of Production [Marco Grochowski, M.Sc. RWTH](#)
- Embedded Systems in Biomedical Engineering:
  - Safety of Biomedical Engineering [Dr.-Ing. André Stollenwerk](#)
  - Embedded Systems for Communication and Supervision of Intensive Care [Aaron Elliott, M.Sc. RWTH](#)
  - Validation of Hygienic Hand Sanitisation with Thermography to Prevent Nosocomial Infections [Manfred Smieschek, M.Sc. RWTH](#)
- Cyber-physical Mobility:
  - Autonomous and Distributed Mobility [Dr.-Ing. Bassam Alrifaae](#)
  - Cyber-physical Mobility Lab [Maximilian Kloock, M.Sc. RWTH](#)

In case of interest, please contact the respective scientific researcher directly.

## Open Bachelor-Theses

The following list is possibly not complete. You can directly ask the scientific researchers for additional proposals.

- Eingabeunterstützung für kontrollierte Sprachen

## Open Master-Theses

The following list is possibly not complete. You can directly ask the scientific researchers for additional proposals.

## Finished Theses

### 2017

- Entwicklung einer konsistenten A\*-Heuristik für das eNav-Routing
  - CERM - CERM data management via Ros
- eNav - Development of a remote control for a wheelchair
- eNav development using PostgreSQL and evaluation
  - CiTi - Generation Automatic Simulation for Vissim
- Grammatikkonforme Eingabeunterstützung
  - Vergleichseditor für Gefährdungsanalysen
- Semi-automatische Übersetzung von alten Gefährdungsanalysen

### 2016

- eNav Entwicklung auf Basis von Neo4j
- eNav - Integration of ÖPNV in eNav
- Verwaltungssystem für kontrollierte Sprachen
- Visueller Editor für Gefährdungsanalysen
- Grammatik für die Formalisierung von Exposure Rationales und semiautomatisierte Einstufung des Exposure Parameters
- Konsistenzprüfung von Gefährdungsanalysen

### 2015

- Entwicklung einer Client-Server-Anwendung zur Verwaltung hygienerrelevanter Daten im Krankenhausalltag
- Evaluation verschiedener drahtloser Übertragungsstandards zur intelligenten Lokalisation und Identifikation
- Integration einer Komponente zum Melden von Barrieren in das eNav System
- Automatisiertes Ermitteln von Öffnungszeiten als Erweiterung für das eNav System
- Code-Generator und Framework für synthetisierte Sicherheitsmechanismen in SPS-Programmen
- Anforderungsanalyse und prototypische Umsetzung einer Entwicklungsumgebung für Structured Text auf RTAndroid
- Sicherheitsorientierte Beatmungssteuerung
- Erkennung von Bodenbelägen mithilfe eines Smartphones

### 2014

- Evaluation von Synthesetools für Steuerungssoftware im Bereich der Automatisierungstechnik
- Rezirkulationsmessung bei extrakorporaler Lungenunterstützung
- Entwicklung mobiler Multiplattform-Clients für ein Buchungssystem
- Thermodynamische Modellbildung eines Handdesinfektionsprozesses
- Tiefeninformationsabhängige Bildfusion in einer optischen Desinfektionsvalidierung
- Implementierung von eingebetteter stereoskopischer Triangulation für einen 3D-Scanner
- Erarbeitung einer Ansteuerungsautomatik für eine Unabhängige Energieversorgung

- Funktionale Erweiterung des VMware vSphere Systems
- Erarbeitung einer mikrowellengeregelten chemischen Reaktionsführung
- Auslegung einer pulsatilen Ansteuerungsstrategie für eine Blutpumpe
- Entwicklung einer HTML5-basierten Schnittstelle für das mobile Navigationssystem eNav
- Integration von Informationen über die Bodenbeschaffenheit in das eNav System
- Entwicklung einer Simulations- und Debuggingumgebung für Bilderkennungsverfahren im Bereich autonomer Mobilität
- Portierung einer Diagonalpumpensteuerung auf ein eingebettetes Betriebssystem mit Unterstützung modell-basierter Sicherheitsmaßnahmen
- Modellierung und Analyse von konkurrierenden Sicherheitszielen in einer intensivmedizinischen Anwendung

## 2013

- A conceptual framework and tool for ISO 26262 compliance
- Flexible Konfiguration eines mikrocontrollerbasierten Feldgeräteadapters für RTAndroid
- Entwicklung eines Testframeworks für Lebenszyklus-Eigenschaften mobiler Applikationen
- Ausführung und Simulation von SPS-Programmen auf RTAndroid
- Inkonsistenz-Management von Artefakten in der modellbasierten Entwicklung eingebetteter Software
- Evaluierung von formalen Methoden in der Softwareentwicklung von kleinen und mittleren Unternehmen

## 2012

- Modulare und Boolesche Abstraktion von SPS-Programmen
- Specifying Life Cycle Requirements for mobile Applications
- Integration des eNav Routing Algorithmus in einen OSM Server
- Entwicklung eines Versuchsaufbaus zur optischen Desinfektionsvalidierung
- Erarbeitung und Integration von modellbasierten Sicherheitsmaßnahmen für eine intensivmedizinische Anwendung
- Portierung einer Diagonalpumpensteuerung auf ein eingebettetes Betriebssystem mit Unterstützung modell-basierter Sicherheitsmaßnahmen
- iOS-Extension to the Higgs Framework
- Test und Stabilisierung von RTAndroid
- Steuerung einer Fertigungsanlage mit RTAndroid
- Reverse Engineering des Windows Phone Process Execution Models
- Interactive Visualization of Telecommunication Protocol Specs
- Sichere Überquerung einer Kreuzung mit einer Fahrzeugkolonne
- Effiziente Überquerung einer ampelgesteuerten Kreuzung mit einer Fahrzeugkolonne
- Entwurf und Validierung einer auf den Wirkungsgrad optimierten Regelungsstrategie zur Ansteuerung einer piezoelektrisch betriebenen Pumpe für automobiler Anwendungen
- Optimierung einer oktagonbasierten Wertebereichsanalyse durch Lokalisierung abstrakter Speicherstellen
- Integration von Hardwareabstraktion und Hardwareansteuerung im eingebetteten Echtzeitbetriebssystem ChibiOS
- Concept and Prototype of a Mobile Cross-Device Test Framework
- Erstellung und Evaluation einer Hardwareplattform zur präzisen Ladezustandserfassung von Blei-Gel-Akkumulatoren

- Realisierung eines modellbasierten Annotationskonzepts für die Verknüpfung von Prozessartefakten

## 2011

- Werkzeuggestützte Implementierung eines Simulators für Renesas R8C/Tiny-Mikrocontroller zur Erweiterung des Model-Checkers [mc]square
- Statische Analyse von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (PLCs)
- S7 Simulator für [mc]square
- Erweiterung eines Tools zur Analyse von Lebenszyklusmodellen von Android-Applikationen
- Modellierung und Regelung des Blutflusses einer Diagonalpumpe bei der extrakorporalen Oxygenierung
- Unterstützung eines fahrzeuginternen Ortungssystems durch Sensorfusion
- Design and Integration of Real-Time into the Android Platform
- Development of an Autonomous Flight Control System for Micro Aerial Vehicles
- Untersuchung der Anwendbarkeit von Timed Hierarchies innerhalb der Signaltechnik
- Entwicklung eines Zeitsynchronisationsverfahrens für ein intensivmedizinisches, verteiltes System
- Analyse von Lebenszyklusmodellen mobiler Anwendungen
- Testing Lifecycle Implementations of Mobile Applications
- Entwicklung und Evaluierung eines Navigationssystems für Elektromotoren
- Analyse von hardwarenahen C-Programmen mit Oktagonen

## 2010

- Entwicklung eines dezentral implementierten Sicherheitskonzeptes für intensivmedizinische Anwendungen
- Statische Analyse von Mikrocontrollerprogrammen mittels SAT- und Constraint-Solving
- Implementierung eines Simulators für Renesas-Mikrocontroller
- Transformation abstrakter Verhaltensmodelle von Regelstrecken
- Verifikation der Java Echtzeitfähigkeit für den Einsatz in zeitkritischen Systemen
- Synthese eines Befehlssatz-Simulators für das Model-Checking von Software für eingebettete Systeme
- Entwicklung einer Metrik zur Bewertung verschiedener Hardwareplattformen für medizintechnische Anwendungen
- Entwicklung und Spezifikation eines CAN Protokolls für sicherheitskritische medizintechnische Anwendungen
- Untersuchung des Potentials des Variabilitätsmanagements in der modellbasierten Software-Entwicklung

## 2009

- Implementation of a Simulator for a Renesas Microcontroller
- Static Analysis of Microcontroller Software using SAT- and Constraint-Solving
- Transforming Abstract Behavior Models of Control Paths
- Synthesizing an Instruction Set Simulator for Model Checking Embedded Systems Software
- Examining the Potential of Variability Management in Model-Based Software Development
- Verification of the Java Real-Time Capability for the Application in Time-Critical Systems

- Development of a safety-critical CAN Protocol for a medical application
- Development of a Metric for the Evaluation of Different Hardware Platforms with Respect to a Safety-Critical Medical Application

## 2007 & 2008

- Application of Static Analysis in the Field of Model Checking Software for Embedded Systems
- Model Checking Abstract State Machines with [mc]square
- Parallel and Distributed Construction of the State Spaces in the Model Checker [mc]square
- Application of the Rasch Model for Quantitative Determination of Programming Experience
- Evaluating Temporal Source Code Modification Using Latent Semantic Indexing
- Development and Validation of Variables for Progress-Determination of a Controlled Experiment's Software
- Design of an Interactive Web-System for Gaining and Presenting Expert Knowledge in the Area of Embedded Systems
- Design and Development of a Modular Test and Simulation Environment for Automotive Applications
- Evaluating the Software Architecture of a Rapid-Control-Prototyping System for Engine Management Systems
- Extending the Model Checker [mc]square to Handle the Infineon XC167 Microcontroller
- Extending the Model Checker [mc]square by User-Defined Environments
- Extending the Symbolic Representation of States in [mc]square
- Integrating Hardware-Error-Tolerance-Mechanisms in Safety-Critical Systems
- Model-Checking of Instruction List Programs for Programmable Logic Controllers using [mc]square
- Model-Checking of Sensor Network Nodes with the Help of [mc]square
- Software Design Patterns and Functional Safety
- Symbolic Model Checking in [mc]square
- Comparison of Alternative Hardware-Architectures for Safety-Critical Automotive Applications
- Analysis of a MCU+FPGA architecture for safety critical automotive applications according to ISO 26262
- Analysis of a Dual-Core microcontroller for safety critical automotive applications according to ISO 26262
- Visualization of Source Code Evolution
- Line-Based Source Code Analysis in the Course of Time

## 2006

- An Approach for Model Checking Embedded Systems Software
- Concept and Implementation of a Fault Management Framework for a dependable in-vehicle E/E-architecture
- Studies on the Application Potential of Formal Verification in the Engine Management Systems Software Domain
- Experiment on the Applicability of Refactoring on Embedded System Software Engineering
- Design and Implementation of a Drive-by-Wire Architecture
- The Effects of Refactoring on Embedded Systems Software Engineering
- Designing and Implementing a Software Watchdog for Fault-Tolerant Automotive Safety Electronics
- Design of Safety-Critical Embedded Systems using Design Patterns

- [Analysis of Alternative Hardware Architectures in Embedded Systems Regarding Safety and Reliability](#)
- [Design and Integration of an Autonomous Parking Assistant in an Experimental Vehicle for Automotive Software](#)
- [A Component Model for Embedded Systems](#)

## 2004 & 2005

- [Requirements for a Model Checker for Matlab/Simulink](#)
- [Design of an Assistance Tool/Framework for Code-Evolution Experiments](#)
- [Development of a Web-Based Tool for the Assistance in Code-Readability Experiments](#)
- [Evaluation of a CASE-Tool for Embedded Systems](#)
- [A Description Language for Rich Component Models in Automotive Software](#)
- [Conception and Implementation of an Experimental Vehicle for Automotive Software](#)
- [Collection and Comparison of Design Principles Considering Technology-Independent Modelling in the Automobile Industry](#)
- [Selection and Implementation of a HW/SW Co-Design Environment](#)
- [Design and Implementation of the Speed Measurement in a Vehicle Prototype applying the IEC 61508](#)
- [PLD Programming for Safety-Relevant Embedded Systems](#)
- [Research on the Distributability of Software-Functionalities in a Total-Vehicle-Architecture](#)

From:

<https://rtandroid.embedded.rwth-aachen.de/> - **Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory**

Permanent link:

<https://rtandroid.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=en:lehre:abschlussarbeiten>

Last update: **2019/03/12 12:28**

