



## Ausschreibung Bachelor-/Studienarbeit

Im FuE-Bereich Verkehr des [OFFIS - Institut für Informatik / Gruppe: Hardware/Software-Entwurfsmethodik](#) ist folgende Bachelor-/Studienarbeit zu vergeben (Beginn ab sofort oder nach Absprache):

# Erzeugen einer webbasierten graphischen Benutzungsoberfläche zum Debuggen von Matlab/Simulink-Modellen auf Codeebene

### HINTERGRUND:

Aufgrund der zunehmenden Komplexität in der Entwicklung von eingebetteten Systemen wird heute häufig ein modellbasierter Entwicklungsprozess verwendet. Die letzten Schritte in der modellbasierten Softwareentwicklung sind die Codegenerierung, die Kompilation und die Ausführung bzw. das Testen der generierten Software auf dem Zielsystem. Bei der Integration der generierten Software auf dem Zielsystem muss es möglich sein, diese auf mögliche Fehler hin zu untersuchen. Dabei handelt es sich in der Regel um Fehler, die auf der Modellebene noch nicht gefunden werden können, weil sie z.B. erst durch die Nutzung von Timern und Interrupts auf der Zielplattform entstehen. Üblicherweise werden solche Fehler mit Hilfe eines Debuggers gesucht. Das Debuggen von Software auf einer Zielplattform wird meistens auf Ebene des Quelltextes durchgeführt. Dies geschieht ohne eine Möglichkeit, die Verbindung zwischen dem Quelltext und den Modellelementen, aus denen die Software generiert wurde, zu sehen.

### IHRE AUFGABEN:

In Rahmen eines Forschungsprojektes im OFFIS wurden ein Konzept und ein **Werkzeug zum modellbasierten Software-Debuggen mit LLDB** (Debugger in der LLVM Compiler Toolchain) für **Matlab/Simulink- und Stateflow-Modelle** entwickelt. Dieses Werkzeug bietet aktuell nur ein Kommandozeileninterface für den Benutzer an. Die Zusammenhänge zwischen dem Quelltext und den Modellelementen werden nur als textuelle Ausgaben dargestellt. **Aktuell fehlt eine graphische Darstellung** bzw. eine graphische Repräsentation des Modells während des Debuggings. Die Inhalte der Arbeit sind dabei wie folgt:

- ▶ Erweiterung einer **webbasierte graphischen Benutzungsoberfläche** (basierend auf <https://www.gdbgui.com/>) zur Steuerung von LLDB und zur gleichzeitigen **Visualisierung des Softwarezustandes auf Modellebene** während des Debugging-Prozesses:
  - ▶ Entwicklung eines Konzepts zur **Einbindung von Matlab/Simulink Modellen im SVG-Format in einem Webbrowser**
  - ▶ Entwicklung eines Konzepts zur Anzeige des aktiven Modellelements im Debugger
  - ▶ Entwicklung eines Konzepts zur **Steuerung von LLDB mit der eingebunden graphischen Darstellung** des Modells (z.B. Breakpoints setzen auf Modellelementen)
- ▶ Implementierung der ermittelten **Konzepte als Prototyp** in Verbindung mit dem existierenden modell-basierten Debugging Werkzeugs von OFFIS

### IHR PROFIL:

- ▶ Immatrikulation an einer Universität oder Fachhochschule (Informatik oder verwandte Bereiche)
- ▶ Zielorientierte und selbstständige Arbeitsweise zur Problemlösung
- ▶ Programmiererfahrung (Webprogrammierung in Python mit HTML, CSS und JavaScript) erforderlich
- ▶ Sehr gute analytische Fähigkeiten

### KONTAKT UND BETREUUNG:

Dipl.-Ing. Bewoayia Kebianyor  
OFFIS - Institut für Informatik  
Escherweg 2, 26121 Oldenburg  
Tel: 0441-9722-237  
Mail: [bewoayia.kebianyor@offis.de](mailto:bewoayia.kebianyor@offis.de)