

## Die Preisträger des Jahres 2010 sind:

### **Preisträger: Janet Feigenspan**

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

**Thema:** Diplomarbeit "Empirical Comparison of FOSD Approaches Regarding Program Comprehension – A Feasibility Studie"

**Betreuer:** Prof. Dr. Gunter Saake

### **Kurzbeschreibung der Forschungsarbeit**

Ein Konzept zur Individualisierbarkeit von Produkten kann auch auf die Entwicklung von Softwareprodukten übertragen werden. Beispielsweise gibt es vom Betriebssystem Windows 7 die Varianten *Basic*, *Home*, *Professional*, *Ultimate* und *Enterprise*, deren Erstellung auf Basis einer Produktlinie erfolgt. Gemeinsame Komponenten werden von allen Varianten genutzt, während zusätzliche Funktionalitäten einfach aktiviert werden können, ohne das das Betriebssystem komplett neu erstellt und installiert werden muss. Allerdings wird durch die erhöhte Variabilität der zugrunde liegende Quelltext komplexer. Das wirkt sich negativ auf Zeit und damit auch Kosten der Entwicklung und Wartung von Software aus. Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Zeit, die Entwickler für das Verständnis von Quelltext brauchen. Besonders Wartungsprogrammierer sind davon betroffen, da sie 50-60 Prozent ihrer Zeit damit verbringen, fremden Quelltext zu verstehen.

An dieser Stelle setzt die Diplomarbeit an. Im Speziellen geht es darum, wie die Verständlichkeit von Quelltext empirisch untersucht werden kann. In der Diplomarbeit wurden unter anderem folgende Ziele verfolgt:

1. Machbarkeitsanalyse von Experimenten, die Programmverständnis messen
2. Demonstration der Machbarkeitsanalyse an einem Experiment

Die Machbarkeitsanalyse wurde in zwei Schritten durchgeführt: Zuerst wurde basierend auf in der Literatur beschriebenen Experimenten über Programmverständnis sowie einer Befragung von Programmierexperten eine Liste von Störvariablen erstellt. An einem durchgängigen Beispiel wurde gezeigt, wie diese Störvariablen Programmverständnis beeinflussen können. Als zweites wurde an vier ausgewählten Programmierparadigmen gezeigt, in welchem Rahmen Experimente durchgeführt werden können, so dass aussagekräftige Resultate erzielt werden können. Das Ergebnis dieser Machbarkeitsanalyse zeigt, dass mit vertretbarem Aufwand nur relativ begrenzte Aussagen über Programmverständnis sicher getroffen werden können.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsanalyse wurden im Rahmen von Experimenten bestätigt.

25.11.2010

-1/3-

Industrie- und Handelskammer Magdeburg, Frank Laudan, amt. Referent Öffentlichkeitsarbeit, Alter Markt 8, D - 39104 Magdeburg

Telefon: +49-391-5693-170 Telefax: +49-391-5693-193

e-mail: [laudan@magdeburg.ihk.de](mailto:laudan@magdeburg.ihk.de)

Diese Pressemitteilung finden Sie auf unserer Homepage unter der Adresse:  
<http://www.magdeburg.ihk.de/> - Rubrik 'Presse' zum Download.

**Preisträger: Carsten Knochenmuß**  
Hochschule Magdeburg-Stendal

**Thema:** Masterprojektarbeit: Finite-Elemente-Analyse eines Composite-Motorradhelmes unter statischer Beanspruchung

**Betreuer:** Prof. Dr. Jürgen Häberle

### **Kurzbeschreibung der Forschungsarbeit**

Im Rahmen der Arbeit wurde an einem Motorradhelm der Schuberth GmbH, Magdeburg, eine Finite-Elemente-Berechnung durchgeführt. Der verwendete Motorradhelm besteht aus geschichteten Faser-Kunststoff-Verbunden.

Die Berechnung richtete sich nach den in der ECE-Vorschrift 22/05 enthaltenen Aussagen über die Durchführung eines Falltests. Die Vorschrift beschreibt, wie bei Motorradhelmen eine Stoßdämpfungsprüfung durchzuführen ist. Die bei dieser Prüfung auf den Helm wirkende Last wird in einer Finite-Elemente-Berechnung statisch simuliert und die resultierende Beanspruchung des Werkstoffes mit den Ergebnissen eines realen Stoßdämpfungstest verglichen. Hierzu wurden CAD-Helmdaten in das Finite-Elemente-Programm ANSYS Workbench importiert. Zur weiteren Betrachtung wurde in ANSYS Composite PrepPost das Versagenskriterium nach PUCK, das das Versagen von Faser-Kunststoff-Verbunden in Faser- und Zwischenfaserbruch unterscheidet, angewendet.

Zur Validierung des Finite-Elemente-Modells wurde ein Stoßdämpfungstest mit einem C3 Helm der Schuberth GmbH durchgeführt. Das auftretende Versagensbild an der Helmschale wies eine gute Korrelation zu den Ergebnissen der numerischen Simulation auf, so dass weitere Untersuchungen zur Verfeinerung der Berechnung sinnvoll erscheinen. Schließlich soll ein Werkzeug entstehen, das die wirtschaftliche Optimierung von Helmschalen unter Berücksichtigung von Lagenaufbau und Fertigungseinflüssen erlaubt.

25.11.2010

-2/3-

Industrie- und Handelskammer Magdeburg, Frank Laudan, amt. Referent Öffentlichkeitsarbeit, Alter Markt 8, D - 39104 Magdeburg

Telefon: +49-391-5693-170 Telefax: +49-391-5693-193

e-mail: laudan@magdeburg.ihk.de

Diese Pressemitteilung finden Sie auf unserer Homepage unter der Adresse:  
<http://www.magdeburg.ihk.de/> - Rubrik 'Presse' zum Download.

**Preisträger: Steven Rinke**

Hochschule Harz

**Thema:** Bachelorarbeit „Entwicklung von echtzeitoptimierten Ansteueralgorithmen für elektromotorische Ventilaktuatoren“

**Betreuer:** Prof. Dr. Klaus Kramer

## **Kurzbeschreibung der Forschungsarbeit**

Im Rahmen seiner Bachelorarbeit konnte Herr Rinke einige wichtige Fortschritte bei der Entwicklung der variablen Ventilsteuerung mit dem Aktuator DAVC erzielen. Es wurde ein neues Konzept zur Generierung von Sollhubkurven unter Berücksichtigung der Aktuatoreigenschaften entwickelt und in MATLAB/Simulink implementiert, so dass es jetzt möglich ist, mit relativ geringem Aufwand neue Kurven zu generieren bzw. bestehende anzupassen.

Mit diesem Verfahren wurde eine Reihe von Hubkurven für verschiedene Drehzahlen erzeugt und getestet, die in der aktuellen Auslegung des Systems auch zur Anwendung kommen. Eine wünschenswerte Verbesserung für die Zukunft wäre es, einen Algorithmus zu entwickeln, der die Hubkurven automatisch unter Vorgabe einiger Randbedingungen generiert. Dies könnte allerdings nicht mit einer Simulation in Simulink geschehen, da eine zyklische Wiederholung der Kurvengenerierung mit automatischer Anpassung der Parameter der Ruckfunktionen nötig wäre, die solange läuft, bis die resultierende Hubkurve den Anforderungen entspricht.

Für die Problematik der Sollwertgenerierung der Regelung des Aktuators konnte ebenfalls eine völlig neue Lösung erarbeitet werden, die zahlreiche Vorteile gegenüber der bisher verwendeten Realisierung bietet. So sind jetzt nur noch wenige Stützpunkte der Hubkurven nötig, um stetige Sollwerte für Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung zu erhalten. Dies ermöglicht es, die Daten der Kurven auf dem TC1796 im schnellen SPRAM abzulegen, von dem nur 48 kB zur Verfügung stehen. Zusätzlich zu diesem Vorteil besitzt die neue Sollwertgenerierung auch die Möglichkeit, verschiedene Parameter der Hubkurven zur Laufzeit anzupassen. So ist ein automatischer Ventilspielausgleich durch eine variable Überfahrtshöhe möglich. Außerdem können die Kurven gemischt und durch Manipulation des Kurbelwellenwinkels gestreckt werden.

25.11.2010

-3/3-

Industrie- und Handelskammer Magdeburg, Frank Laudan, amt. Referent Öffentlichkeitsarbeit, Alter Markt 8, D - 39104 Magdeburg

Telefon: +49-391-5693-170 Telefax: +49-391-5693-193

e-mail: laudan@magdeburg.ihk.de

Diese Pressemitteilung finden Sie auf unserer Homepage unter der Adresse:  
<http://www.magdeburg.ihk.de/> - Rubrik ‚Presse‘ zum Download.