Deutsche Forschungsgruppen in der Softwaretechnik

TU Dresden

Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik
Institut Softwaretechnik II
Lehrstuhl Softwaretechnologie

Prof. Dr. Heinrich Humann

1 Arbeitsschwerpunkte

Die Forschungsgruppe Softwaretechnologie an der TU Dresden hat ihre Arbeit im Oktober 1997 aufgenommen und befindet sich inhaltlich im Aufbau.
Zu den folgenden Themen sind Arbeiten im Gang bzw. geplant.

Software-Architekturen und Entwicklungsmethoden für verteilte multimediale Anwendungen

Verteilte Multimedia-Anwendungen stellen höchste Anforderungen an den Entwicklungsproze, da aktuelle und flexible Anwendungen zu erstellen sind, die das Zusammenwirken verschiedener Systeme erfordern und die besondere Eigenschaften der zugrunde liegenden Kommunikationsnetze optimal nutzen sollen. Aus dem Bereich der Telekommunikationsnetze kommen Ansätze, die eine flexible Architektur und spezielle Entwicklungswerkzeuge für netzorientierte Multimedia-Anwendungen bereitstellen. Es gilt, diese Erfahrungen zu kombinieren mit den Möglichkeiten moderner Softwaretechnologie (wie z.B. objektientierter Modellierung und Programmierung und verteilten Objektsystemen) sowie Autorensystemen für Multimedia-Anwendungen und alle diese Aspekte im Rahmen einer wohlstrukturierten Entwicklungsmethode zu vereinen.
Neben den unten näher beschriebenen Projekten INSIGNIA und ELISA ordnen sich in diesen Arbeitsschwerpunkt folgende Aktivitäten ein:

- Leistungsmodellierung verteilter Anwendungsarchitekturen
- Untersuchungen zum Einsatz von UML für die Entwicklung verteilter Multimedia-Anwendungen
- Architekturstudien im Industrieauftrag, z.B. zu Realisierungsalternativen für virtuelle private Netze
- Gründung eines *Competence Center for Software and Multimedia Technology* zusammen mit dem Lehrstuhl Multimediatechnik (in Vorbereitung)
- Beteiligung am Forschungsschwerpunkt *Multimedia und Teledienste* an der Fakultät

Objektorientierte Entwicklung von Datenbank-Anwendungen

Ziel dieses Arbeitsgebietes ist es, objektorientierte Konzepte aus dem Software Engineering für die Entwicklung von Datenbank-Anwendungen zu nutzen, anzupassen und weiterzuentwickeln. Dabei geht es insbesondere um

- die Entwicklung *objektrelationaler* Anwendungen auf der Basis von Architektur- und Entwurfsmustern
- die Nutzung und Anpassung der UML (einschließlich der OCL) für Datenbank-Entwurfsprobleme
- das Reengineering relationaler Datenbanken und deren Anwendungen durch schrittweise Migration zu objektorientierten Datenbanken und deren Anwendungen

Formale Methoden im Software-Engineering

Die Forschung im Gebiet der Entwicklungsmethoden für Softwaresysteme umfat zwei voneinander fast isolierte Ströme von Arbeiten: Der frmaleSZugang zum Software-Engineering ist eng verwandt mit der mathematischen Logik und beruht auf der konsequenten Anwendung symbolischer Sprachen und Verfahren. Der pragmatischeSZugang zum Software- Engineering dagegen ist abgeleitet aus der praktischen Erfahrung mit der Entwicklung groer Systeme und verwendet informelle Diagramme, Tabellen und natürliche

Sprache. Es ist eine interessante und wichtige Aufgabe, Brücken zwischen diesen beiden Welten zu schlagen, insbesondere um wertvolle theoretische Resultate für die praktische Arbeit z.B. in Form einer weitreichenden Werkzeugunterstützung nutzbar zu machen. Derzeitige Arbeitsergebnisse und Aktivitäten in diesem Arbeitsschwerpunkt sind

- Semantische Grundlagen von Software-Engineering-Methoden (Buchveröffentlichung)
- Untersuchungen zur Erweiterung der objektorientierten Modellierung um präzisierende Bedingungen (Object Constraints)
- Mitarbeit an der Integration von UML mit der algebraischen Standard-Spezifikationssprache CASL im Rahmen der Europäischen *Common Framework Initiative*
- Anbindung an den Forschungsschwerpunkt *Intelligente formale Systeme* an der Fakultät

Didaktik der Softwaretechnologie

Das Fach Softwaretechnologie hat in der Lehre mit dem grundsätzlichen Problem zu kämpfen, da wesentliche Aspekte des Fachs in kondensierter Erfahrung aus groen praktischen Projekten bestehen und damit nur schwer in konventionellen Unterrichtsformen anschaulich zu machen sind. Es gibt verschiedene Wege, Praxiserfahrung in die Lehre einzubeziehen oder Kontakte zu Praktikern im Rahmen der Lehre zu knüpfen. Der Lehrstuhl führt ein Praktikum Softwaretechnologie durch, in dem die Studierenden im Grundstudium Erfahrungen mit der Teamarbeit an komplexen Entwicklungsaufgaben sammeln können.

2 Projekte

INSIGNIA

Der Lehrstuhl hat an dem EU-Förderprojekt *IN and B-ISDN Signalling Integration on ATM Platforms* (INSIGNIA, Projektende Sommer 1998) mitgewirkt. Dabei entstand unter anderem eine Buchveröffentlichung zur Architektur und Entwicklungsmethodik netzorientierter Multimediadienste.

ELISA

Der Lehrstuhl ist als Projektpartner am EU-Förderprojekt *European Experiment on the Linkage between Internet Integrated Services and ATM* (ELISA) beteiligt. Ziel dieses Projektes ist eine Kopplung zwischen Internet- und ATM-basierten Netzwerktechnologien, die einen garantierten Quality of Service (QoS) für den Endbenutzer gewährleistet. Hierfür wird der Prototyp eines sogenannten *Edge Device* entwickelt, das lokale IP-Netzwerke mit auf ATM basierenden Weitverkehrsnetzen verbindet. Die Arbeiten des Lehrstuhls konzentrieren sich auf den konsequenten Einsatz von UML in Spezifikation und Design sowie auf die Entwicklung eines Java-basierten Service Management.

DBMig

Der Schwerpunkt des Projektes DBMig liegt auf Softwaretechniken einschlielich adäquaten Werkzeugen zur Unterstützung des schrittweisen übergangs von der relationalen zur objektorientierten Datenbank-Technologie. Auf der Basis des Reverse Engineerings von relationalen Alt-Systemen werden Techniken und Szenarien zur Migration sowohl von Datenbanken als auch von Datenbankanwendungen entwickelt.

Frameworkbasiertes Softwarepraktikum

Am Lehrstuhl wurde ein Praktikumskonzept für die universitäre Softwaretechnologie-Ausbildung entwickelt, welches für die arbeitsteilige Softwareentwicklung neben modernen objektorientierten Techniken (UML, CRC-Karten, Entwurfsmuster) Java als Implementierungssprache sowie die Wiederverwendung von Java-Code in den Mittelpunkt stellt. Die Aufgabe in diesem Praktikum ist die Entwicklung einer Java-Verkaufsanwendung auf der Basis eines Anwendungsframeworks *(SalesPoint)*.

3 Veröffentlichungen

- Heinrich Humann: Formal Foundations for Software Engineering Methods, Springer Lecture Notes in Computer Science Vol. 1322, Berlin 1997.
- G. De Zen, M. A. Marsiglia, G. Ricagni, L. Vezzoli, H. Humann, H. Schoenbauer, M. Sevcik, A. Zoernack: Value-Added Internet: A Pragmatic TINA-Based Path to the Internet and PSTN Integration, TINA 97 Conference, Santiago de Chile, November 1997.
- H. Humann: Intelligent ATM Networks - Services and Realisation Alternatives, in: Intelligence in Services and Networks 97, Lecture Notes in Computer Science Vol. 1238, Berlin 1997, pp. 87-96.
- H. Humann, I. Venieris: Intelligence in Broadband Switched Networks, Guest Editorial in IEEE Communications Magazine, June 1998.
- I. Venieris, H. Humann (eds.): Intelligent Broadband Networks, John Wiley, 1998.

- H. Humann, B. Koch, G. Mamais, I. Venieris: An Edge Device for Supporting Internet Integrated Services over Switched ATM Networks, in: Interworking 1998 Conference, Ottawa, July 1998.
- B. Demuth, H. Humann, L. Schmitz, St. Zschaler: Using a Framework to Teach OOT to Beginners. OOPSLA'98 Conference, Vancouver, October 1998

4 Produkte und Werkzeuge

- **SalesPoint:** Java-Anwendungsframework für den Einsatz in der Lehre

Kontaktadresse:

Prof. Dr. Heinrich Humann
TU Dresden
Fakultät Informatik
Institut Softwaretechnik II
Lehrstuhl Softwaretechnologie
D-01062 Dresden
Tel.: (0351) 463 8464
Fax: (0351) 463 8459
`Heinrich.Hussmann@inf.tu-dresden.de`
`http://www.inf.tu-dresden.de/TU/Informatik/ST2/ST/personen/hussmann.htm`
`http://www.inf.tu-dresden.de/TU/Informatik/ST2/ST/st.htm`