

Jahresbericht 2005 der Gruppe „Betriebssysteme und Middleware“

<http://www.dcl.hpi.uni-potsdam.de/Jahresbericht2005.pdf>

Leiter

Prof. Dr. rer.nat. habil. Andreas Polze
Tel.: (0331) 5509 231
email: andreas.polze@hpi.uni-potsdam.de

Sekretariat

Sabine Wagner
Tel.: (0331) 5509 220
email: sabine.wagner@hpi.uni-potsdam.de

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr. rer.nat. Martin von Löwis
Tel.: (0331) 5509 239
email: loewis@hpi.uni-potsdam.de

Dipl.-Inf. Harald Böhme
Tel.: (0331) 5509 237
email: harald.boehme@hpi.uni-potsdam.de

Dipl.-Inf. Bernhard Rabe
Tel.: (0331) 5509 236
email: bernhard.rabe@hpi.uni-potsdam.de

Dipl.-Inf. Andreas Rasche
Tel.: (0331) 5509 235
email: andreas.rasche@hpi.uni-potsdam.de

M.Sc. Michael Schöbel
Tel.: (0331) 5509 237
email: michael.schoebel@hpi.uni-potsdam.de

Dipl.-Inf. Wolfgang Schult
Tel.: (0331) 5509 234
email: wolfgang.schult@hpi.uni-potsdam.de

Dipl.-Inf. Peter Tröger
Tel.: (0331) 5509 233
email: peter.troeger@hpi.uni-potsdam.de

Übersicht über aktuelle Forschungsprojekte

Moderne Betriebssysteme entwickeln sich in mehrere Richtungen. Einfache Benutzbarkeit, graphische Oberflächen, dynamische Erkennung von Geräten, Unterstützung verteilten Rechnens - dies sind Charakteristika moderner Desktop-Betriebssysteme, wie Windows XP, Mac OS X oder Linux. Noch rasanter entwickelt sich Middleware - eine Softwareschicht oberhalb der Betriebssystemebene. Häufig finden sich dort Dienste und Funktionen, die applikationsübergreifend benötigt werden und (noch) nicht Eingang in die Betriebssysteme gefunden haben. Im Laufe der Zeit werden Middleware-Dienste dann zu Bestandteilen der Betriebssysteme.

Handelsübliche Computer-Systeme (COTS - Commercial off-the-shelf) sind für hohe Performance im lokalen Fall optimiert. Dies führt häufig zu unbefriedigendem Verhalten beim Einsatz in weit-verteilten Szenarien im Internet. Vorhersagbares Ende-zu-Ende Verhalten von verteilten Echtzeitdiensten ist daher eine zentrale Forschungsaufgabe, die sich für Betriebssysteme und Middleware-Plattformen stellt.

Die Forschungsaktivitäten der Gruppe „Betriebssysteme und Middleware“ untersuchen Paradigmen, Entwurfsmustern, und Implementationsansätze für vorhersagbares Rechnen in Middleware-Umgebungen. Von zentralem Interesse ist dabei die Fragestellung, wie weit der Einsatz von Middleware-Technologie in der Domäne der eingebetteten Systeme vorangetrieben werden kann. Das Ziel der Arbeiten ist die Verbindung von eingebetteten Steuerungssystemen mit Standard-Middleware.

Eine Reihe von Forschungsprojekten behandelt zudem das Konfigurationsproblem für Komponentensoftware. Insbesondere geht es um die dynamische Ersetzung von Komponenten (online replacement of software components) und die Benutzung von handelsüblichen Betriebssystemen für Steuerungsaufgaben. Für unsere Werkzeuge setzen wir Techniken der aspektorientierten Programmierung (AOP) ein.

Nachfolgend geben wir einen Überblick über Forschungsprojekte in unserer Gruppe.

Windows Operating Systems Internals Curriculum Resource Kit

Verantwortlich: Prof. Dr. Andreas Polze
David Solomon (solsem.com),
Mark Russinovich, Ph.D. (winternals.com)

Unter dem Namen „Windows Operating System Internals Curriculum Resource Kit (CRK)“ entstand eine Lehrmaterialsammlung zum Thema Betriebssystemarchitektur. Das CRK diskutiert Konzepte anhand der Microsoft Windows XP- und Windows Server 2003-Betriebssystemfamilie und folgt in seiner Strukturierung dem ACM/IEEE Operating System Body of Knowledge (“OS-BOK”). OS-BOK wurde im Computing Curriculum 2001 Projekt der Joint IEEE und ACM Task Force (“CC2001”) definiert. Die Arbeit am CRK wurde durch Microsoft unterstützt, alle Ressourcen (Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben+Lösungen, Laborexperimente

und Quizzes) sind im Internet auf den Seiten des Microsoft Curriculum Repository (<http://www.msdn.com/curriculum/?ID=6191>) frei verfügbar.

Das CRK ist eng mit dem „Windows Research Kernel“ (WRK) verknüpft, einer Plattform, die Modifikationen am Windows-Kern ermöglicht. Forschungsfragen, wie neue Scheduling-Algorithmen und Bandbreiten-Reservierungen im Ein-/Ausgabesystem lassen sich so untersuchen. Das CRK basiert auf dem Buch „Windows Internals, 4th edition“ (Microsoft Press, 2004) von Mark Russinovich und David Solomon. Die Experimente, Labore, Quizzes, und Übungen, die einen integralen Bestandteil der Kursmaterialien bilden, wurden durch Andreas Polze für den Einsatz im universitären Kontext entwickelt und in den zurückliegenden fünf Jahren im Rahmen von Vorlesungen zur Betriebssystemarchitektur an der Humboldt-Universität zu Berlin und am Hasso-Plattner-Institute an der Universität Potsdam verwendet.

Die endgültige Version des CRK sowie eine Beta-Version des WRK wurde im März 2006 auf der ACM SIGCSE (Special Interest Group on Computer Science Education) in Houston, TX, USA einem breiten Publikum vorgestellt und stieß auf lebhaftes Resonanz.

Dynamische Rekonfiguration und Entwicklung adaptiver Systeme

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Andreas Rasche

Wechselnde Umgebungseigenschaften moderner Rechnersysteme erfordern die dynamische Anpassung von Software während der Laufzeit. Existierende Techniken der Softwareentwicklung schenken diesem Aspekt nur unzureichende Aufmerksamkeit. Es müssen neue Architekturmuster entwickelt und beschrieben werden, um die Entwicklung anpassungsfähiger Software zu erleichtern.

Im Projekt werden Techniken und Algorithmen zur dynamischen Rekonfiguration komponentenbasierter Software implementiert und evaluiert, die Konfigurationsänderungen während der Laufzeit ermöglichen. Diese bilden die Voraussetzung für die Anpassung von Software an wechselnde Umgebungseigenschaften, wie sie vermehrt in mobilen und eingebetteten Umgebungen anzutreffen sind.

Adaptive.Net ist eine am Fachgebiet implementierte Werkzeugkette für die Entwicklung selbst-adaptiver Software. Eine Laufzeitumgebung (*CoFRA*) realisiert die Verteilung (Deployment) binärer Softwareeinheiten und exemplarisiert die Anwendung basierend auf einer als XML-Dokument vorliegenden Softwarekonfigurationsbeschreibung. Während der Laufzeit können Umgebungsparameter überwacht und im Falle signifikanter Änderungen die dynamische Rekonfiguration der Anwendung ausgelöst werden. Ein grafisches Entwicklungswerkzeug erleichtert die Erstellung von Anwendungskonfigurationen sowie die Spezifikation von Anpassungsprofilen, welche messbaren Umgebungseigenschaften definierte Anwendungskonfigurationen zuordnen. Das *Adaptive.Net* Framework wurde basierend auf der .NET Plattform implementiert und unterstützt in einer erweiterten Version CORBA Konnektoren und Java-basierte CORBA-Objekte. Weitere Untersuchungen am Fachgebiet haben gezeigt, dass die

implementierten Algorithmen auch für System mit harten Echtzeitanforderungen genutzt werden können und werden in einem aktuellen Forschungsprojekt untersucht.

Im der Praxis hat die entwickelte Software ihre Einsatzfähigkeit unter Beweis gestellt und dient im „Foucault’s Pendulum“-Experiment für den Austausch von Nutzerprogrammen durch einen verifizierten Safetycontroller.

Eingebettete Systeme im Distributed Control Lab

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Andreas Rasche, Dipl.-Inf. Bernhard Rabe

Im Distributed Control Lab wird die Verbindung von Middleware-basierten Komponenten und eingebetteten Systemen untersucht. Ziel ist es vorhersagbares Systemverhalten in instabilen Umgebungen zu erreichen. Zur Untersuchung von verschiedenen Ansätzen sind Fallstudien in Form von Experimenten umgesetzt, die sich über das Internet steuern lassen. Im Vordergrund stehen dabei die nichtfunktionalen Eigenschaften, wie z.B.: Echtzeitverhalten, Fehlertoleranz und Sicherheit.

Der Schutz der Experimente (Hardware) vor potentiell fehlerhaften Kontrollalgorithmen aus dem Internet wird abhängig von den Anforderungen der Experimente mittels Soft- bzw. Hardwaremechanismen realisiert.

Als wichtiger Pfeiler für praktische Erfahrungen floss die verteilte Laborinfrastruktur in die Lehrveranstaltung „Betriebssysteme für Embedded Computing“ ein. Dabei wurden in verschiedenen Praktikumsveranstaltungen die Steuerung eines Intelligenten Hauses mit Beckhoff Soft-SPS (speicherprogrammierbare Steuerungen) realisiert, die Eignung der .NET Plattform für eingebettete Geräte (.NET Compact Framework) wurde an Hand des „Hau-den-Lukas“-Experiments evaluiert. Auch die Steuerung einer komplexen Fischertechnik Fertigungsstraße mit Hilfe von industriellen Steuerungssystemen wurde im Rahmen eines Bachelorprojekts in das Distributed Control Lab integriert und verschiedene Sicherheitsstrategien implementiert.

Als große Herausforderung stellte sich die Integration einer Märklin Digital Modelleisenbahn heraus. Um Kollisionen der Züge zu vermeiden müssen komplexe Sicherungsalgorithmen angewendet werden. Zusätzliche Sensoren mussten physikalisch installiert und angeschlossen werden. Die Implementierung eines Simulators und einer grafischen Visualisierung bildeten einen weiteren Schwerpunkt des Projekts.

Im Rahmen dieses Projektes wurde Schülern des Informatik-Leistungskurses des Max-Steenbeck-Gymnasiums Cottbus im Rahmen eines eintägigen Seminars die Implementierung von eingebetteten Echtzeitsystemen anhand der Eisenbahnanlage demonstriert.

Real-Time.Net

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Andreas Rasche, Dr. Martin v. Löwis

Virtuelle Laufzeitumgebung wie Java und Microsoft .NET haben die Entwicklung von Software in den letzten Jahren verbessert. Automatische Speicherverwaltung, erhöhte Typsicherheit und umfangreiche Klassenbibliotheken reduzierten die Entwicklungszeit von Softwaresystemen. Diese Vorteile sind auch für die Entwicklung von eingebetteten Systemen wünschenswert. Um eine deterministische Ausführung von Programmcode und die Implementierung von Hardware-nahen Treibern zu ermöglichen, müssen die vorhandenen Ansätze erweitert werden. Im Projekt wird die Integration solcher Konstrukte in die .NET Plattform untersucht. Dazu zählen eine deterministische Speicherverwaltung, uneingeschränkter Hardwarezugriff, Unterbrechungsbehandlung, zeitbasierende Programmausführung sowie deterministische Ausführung von Programmabschnitten selbst.

Ausgehend vom Lego.Net Compiler-Ansatz wurde im Projekt ein Laufzeitsystem für das Echtzeitbetriebssystem Windows CE.NET implementiert und an Experimenten im Distributed Control Lab evaluiert.

Dynamic Software Update Platform (DSUP)

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Andreas Rasche, Dipl.-Inf. Wolfgang Schult

Um die Ausfallzeit von Software beim Einspielen neuer Softwareversionen zu minimieren ist es von Vorteil Aktualisierungen während der Laufzeit einzuspielen. Die Reaktion auf neue Sicherheitslücken, Anpassungen an wechselnde Umgebungseigenschaften sowie neue Kundenwünsche können auf diese Weise schneller integriert werden. Im Projekt wurde die Filialsoftware der Deutschen Post untersucht und ein existierender Updatemechanismus verbessert. Hierbei wurde mit Hilfe von Techniken der Aspektorientierten Programmierung ein Algorithmus entwickelt, welcher das Einspielen neuer Softwareversionen während der Laufzeit einer Anwendung realisiert. Neben der Überführung der Software in einen aktualisierbaren Zustand wurde ein graphentheoretischer Algorithmus zum Zustandstransfer zwischen alter und neuer Version implementiert.

Adaptive Services Grid - EU Projekt

Verantwortlich: Prof. Dr. Andreas Polze, Dipl.-Inf. Peter Tröger

Beteiligt: Dipl.-Inf. Harald Böhme, Alexander Saar,
Bastian Steinert

Das Adaptive Services Grid (ASG) – Projekt ist ein integriertes Projekt im 6. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission in Themenbereich „Offene Entwicklungsplattformen für Software und Dienste“. Es startete am 1. September 2004 und ist auf 30 Monate befristet. Das ASG-Projekt umfasst 21 Partner aus 7 Nationen. Das Fachgebiet „Betriebssysteme und Middleware“ hat die Leitung in der Arbeitsgruppe für die „Services Infrastructure“ – Komponente (C-5). Diese stellt die

Ausführungsumgebung für die ASG-Software-Architektur mit ihren Diensten bereit und konzentriert sich vor allem auf die Einhaltung nicht-funktionaler Eigenschaften (Zeitverhalten, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit) im Umfeld heterogener Systeme.

Parallel zu den Forschungsaktivitäten betreibt das Fachgebiet „Betriebssysteme und Middleware“ das ASG-Testbed. Dieses bietet den Partnern diverse Infrastrukturdienste zur Unterstützung der Softwareentwicklung innerhalb des Projektes an (Testrechner, Build-Umgebung, Versionsmanagement, Kollaborationsplattform). Das ASG-Testbed wird von einer stetig steigenden Anzahl an Projektteilnehmern eingesetzt und bietet aufgrund seiner dedizierten Anbindung eine zuverlässige und stabile Arbeitsgrundlage.

Ab Sommer 2005 wurde im Rahmen von ASG ein Bachelor-Projekt (in Kooperation der Fachgebiete Prof. Polze und Prof. Weske) durchgeführt. Die Studenten haben sich mit der Entwicklung einer komplexen Beispielanwendung für ASG beschäftigt, wobei die Anbindung realer Dienste aus Telematik- und Supply Chain-Umgebungen und deren koordinierte Ausführung im Vordergrund standen.

BB-Grid Initiative

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Peter Tröger, Prof. Dr. Andreas Polze

Das BB-Grid Projekt ist eine gemeinsame Initiative von BTU Cottbus (Prof. Nolte), TU Berlin (Prof. Heiß), Universität Potsdam (Prof. Schnor) und dem Hasso-Plattner-Institut (Prof. Polze).

Das Ziel besteht in der Koppelung von vorhandenen Rechenressourcen, um eine reale Testumgebung für Forschung und Lehre im Bereich Grid-Computing zu schaffen. Die Forschungsgebiete der Partner umfassen dabei die Bereiche Cluster-Management, Fehlertolerante Ausführungsumgebungen sowie Quality-of-Service-Garantien in Grid-Umgebungen. Das BB-Grid-Projekt konzentriert sich auf den Einsatz praxisnaher Grid-Software (Globus, Ganglia, MPI) und die Adaption von existierenden Standards aus der Grid- und Web-Service-Forschung.

Die Infrastruktur wird im Rahmen von Lehrveranstaltungen bei den beteiligten Institutionen aktiv eingesetzt. Das Fachgebiet „Betriebssysteme und Middleware“ stellt den Partnern seine technische Expertise im Bereich Grid-Middleware zur Verfügung. Ausgewählte Rechner-Ressourcen werden als Idle-Time-Cluster in das BB-Grid eingebracht. Praktische Tests im Rahmen des ASG Projektes und der „Grid-Occam“ Vorlesung wurden standortübergreifend auf der BB-Grid Infrastruktur durchgeführt.

Standardisierung im Global-Grid-Forum

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Peter Tröger

Das Fachgebiet „Betriebssysteme und Middleware“ beteiligt sich aktiv an Standardisierungsbemühungen in der „Distributed Resource Management Application API“ (DRMAA) Arbeitsgruppe beim Global Grid Forum (GGF). Als Ergebnis dieser Arbeit entstand u.a. die finale DRMAA-Spezifikation, die auf einer IDL-basierenden revidierten Fassung bereits verabschiedeter Dokumentversionen aufbaut. Das

Fachgebiet kooperierte dabei mit SUN Microsystems Regensburg und dem Condor-Team an der University of Wisconsin-Madison (Prof. Miron Livny).

Peter Tröger hat innerhalb der Arbeitsgruppe in seiner Rolle als „Workgroup Secretary“ zusätzlich koordinierende Aufgaben, um die konsistente Weiterentwicklung des DRMAA Standards zu gewährleisten.

Das Grid-Occam Projekt

Verantwortlich: Prof. Dr. Andreas Polze, Dr. Martin v. Löwis,
Dipl.-Inf. Peter Tröger

Beteiligt: Kai Köhne, Einar Lück

Occam ist eine Sprache für paralleles Rechnen, die von einem Team der Firma INMOS im Zusammenhang mit dem Entwurf der Transputer-Prozessorfamilien entwickelt wurde. Occam greift Konzepte der von Sir T. Hoare entwickelten "Communicating Sequential Processes (CSP)" auf. Neben einem einfach zu benutzenden Thread-Konzept bietet Occam Unterstützung für fein-granulares paralleles Rechnen in Multiprozessor-Umgebungen. Die Sprache wurde für Systeme mit gemeinsamem Speicher und für verteilte Umgebungen implementiert. Dies und das solide Fundament in Form von CSP macht Occam zur idealen Wahl, wenn formale Aussagen über das Verhalten paralleler Programme gefordert werden.

Innerhalb des Grid-Occam Projektes entwickelt das Fachgebiet Implementationen von Occam auf Basis von .NET und Java als Vehikel für Lehre und Forschung. Unsere Arbeiten sind insbesondere auf Fragen der Nebenläufigkeit gerichtet und untersuchen die Eignung des Occam-Programmiermodells für hochgradig nebenläufige und parallele Programmierung von Multiprozessor- und Multicomputer-Systemen.

Das Grid-Occam Projekt baut auf unserem vorherigen Rotor-Projekt "Object and Process Migration in Rotor and .NET" auf und nutzt das maschinenunabhängige Format des MSIL-Bytecodes um Maschinengrenzen transparent zu überschreiten. Somit wird das Occam/CSP-Programmiermodell für das Feld der heterogenen verteilten Systeme und des Grid-Computing erweitert.

Unsere Forschungsaktivitäten werden durch eine Serie von Vorlesungen und studentischen Projekten sowie Masterarbeiten ergänzt, in welchen wir Prinzipien des Compilerbaus, von Sprachwerkzeugen und des nebenläufigen Programmierens adressieren.

Lego.NET

Verantwortlich: Dr. Martin v. Löwis

Beteiligt: Jan Möller, Dirk Zander, Stefan Richter, Florian Wonneberg

Ziel des Projekts Lego.NET ist es zu untersuchen, inwieweit Softwareentwicklung für Lego-Mindstorm-Roboter und ähnliche Geräte auf Basis von Microsofts .NET möglich ist.

Dazu wurde im Rahmen des Projekts die GNU Compiler Collection (gcc) erweitert und ein neues Front-End realisiert, mit dem .NET Common Intermediate Language (CIL) in den Maschinencode des Prozessors im Mindstorm-Roboter (Renesas H8/300)

übersetzt wird. Die so übersetzten Programme können auf Basis des Betriebssystems brickOS ausgeführt werden.

Gegenwärtig unterstützt die Version 1.2 von Lego.NET zentrale Sprachkonzepte von C# und CIL, wie Kontrollflußkonstrukte, Klassen, Vererbung und Polymorphie, Aufzählungstypen und Delegates. Andere Aspekte wie Speicherverwaltung, Ausnahmebehandlung und Fragen der Codeoptimierung sollen in Master-Arbeiten untersucht werden.

Die in diesem Projekt vorgeschlagene Technologie ist in ihrer Anwendung nicht auf Lego Mindstorm beschränkt, sondern kann auf jeden anderen Prozessor erweitert werden, sofern dieser in GCC unterstützt ist.

Micro.NET

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Bernhard Rabe

In der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme haben lange Zeit hardwarenahe Programmiersprachen dominiert. Virtuelle Ausführungsumgebungen wie Java VM und die *Common Language Infrastructure* (CLI) haben die Softwareentwicklung durch automatische Speicherverwaltung, Typsicherheit, Ausnahmebehandlung und Plattformunabhängigkeit vereinfacht.

Im Rahmen des Micro.NET Projektes werden Techniken untersucht und entwickelt um .NET Technologie an die Anforderungen eingebetteter Systeme anzupassen. Betrachtet werden insbesondere Systeme deren spezielle Eigenschaften und Anforderungen von bestehende CLI Implementierungen (.NET, .NET CF, Mono) nicht berücksichtigt werden.

Mit dem entstandenen Bytecode-Interpreter für die Lego Mindstorm Plattform konnte die Ausführbarkeit von .NET auf ressourcenbeschränkten eingebetteten Systemen gezeigt werden.

Um Speicheranforderungen von .NET Programmen zu minimieren wurde das Konzept der self-contained Assemblies entwickelt. Damit ist es möglich die lose Kopplung zwischen .NET Programmen und Bibliotheken zugunsten eines geringeren Speicherplatzbedarfs aufzuheben, indem alle benötigten Bibliotheksfunktionen in das Programm integriert werden.

Neben der Optimierung der Speicheranforderungen ist es auch möglich das Verhalten des Programms auf Basis von Bytecodes zu analysieren, da self-contained Assemblies keine zur Ladezeit unbekanntes Funktionalitäten enthalten.

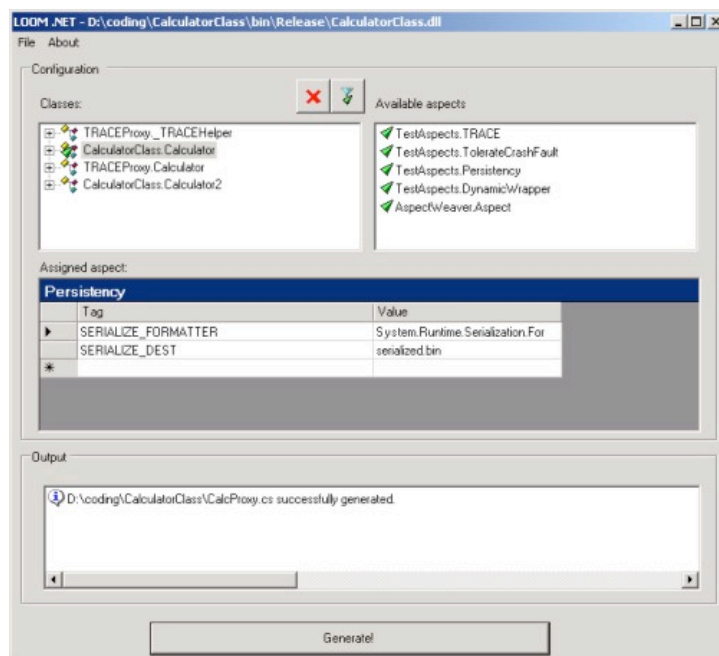
Mit dem Konzept der self-contained Assemblies kann die Reichweite von .NET auf eingebetteten Systemen vergrößert werden und das Ausführungsverhalten noch auf dem Entwicklungsrechner statisch analysiert werden.

Das LOOM.NET Projekt

Verantwortlich: Dipl.-Inf. Wolfgang Schult
Beteiligt: Janin Jeske

Das Konzept der Aspekt-Orientierten Programmierung ermöglicht einen interessanten Ansatz zur Modellierung und Implementierung nichtfunktionaler Komponenten-

eigenschaften wie z.B. Fehlertoleranz oder Zeitverhalten. Diese nichtfunktionalen Eigenschaften werden als sogenannte Aspekte mit Hilfe eines Aspektwebers in den Komponentencode eingewoben. Am Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware gibt es seit einigen Jahren das Loom.Net Projekt, welches sich mit der Entwicklung solcher Aspektweber auf der Microsoft.NET Plattform beschäftigt. Einer dieser Aspektweber ist Rapier-Loom.Net, welcher aktuell in der Version 1.5 auf der offiziellen Loom.Net Homepage (www.rapier-loom.net) zur Verfügung steht. Rapier-Loom.Net ist ein dynamischer Aspektweber, womit Aspekte während der Laufzeit in Komponenten eingebunden werden können. Weiterhin steht ein statischer Aspektweber zur Verfügung, der die Aspekte zur Übersetzungszeit in Komponenten einwebt. Inzwischen haben sich weltweit über 1753 Benutzer für den Einsatz unserer Aspektweber registriert.



Lehrveranstaltungen der Gruppe am HPI:

- Vorlesung Betriebssystemarchitektur (WS 04/05, SS05)
- Vorlesung Betriebssysteme für Embedded Computing (WS 04/05)
- Vorlesung XML in der Entwicklung von Komponentensystemen (WS 04/05)
- Vorlesung Grid-Occam Reloaded (SS 05)
- Vorlesung Komponentenprogrammierung und Middleware (WS 05/06)
- Vorlesung Programmierertechnik I (WS 05/06)
- Vorlesung Programmierertechnik II (SS 05)
- Seminar Fehlertolerante Systeme (SS 05)
- Seminar Aspektorientierte Programmierung (SS 05)
- Seminar Betriebssystemdienste und Administration (SS 05)
- Seminar Komponenten im Einsatz (WS 04/05)
- Seminar Entwicklungsprozesse in Open-Source-Projekten (WS 04/05, WS 05/06)
- Seminar Nicht-funktionale Eigenschaften eingebetteter Systeme (WS 05/06)
- Praktikum Entwurf Programmierung Eingebetteter Systeme (WS 05/06)
- Studienbegleitende Seminare im ersten Semester (WS 04/05, WS 05/06)
- Unterstützung der Blockveranstaltung Software Agents (SS 05)
- Juwel, Sommerakademie (SS 05)
- Seminar Bachelor-Vorbereitungsseminare (2x in SS 05)
- Forschungsseminar der Gruppe „Betriebssysteme und Middleware“

Publikationen:

A. Bücher/Buchkapitel:

Wolfgang Dostal, Mario Jeckle, Ingo Melzer, und Barbara Zengler, Ed.
Peter Tröger, Kapitel zu "Grid Computing" und "WS-Addressing".
Service-orientierte Architekturen mit Web Services, Elsevier GmbH,
Spektrum Akademischer Verlag, November 2005.

Andreas Polze und Andreas Rasche,
"Programmierung eingebetteter Software",
in Software Engineering für Eingebettete Systeme, Hrsg. Peter Liggesmeyer
und Dieter Rombach, Spektrum-Verlag, Elsevier, April 2005.

B. Zeitschriftenartikel:

Andreas Polze
Middleware verbindet alles
move - Moderne Verwaltung, ISSN: 1612-9881, K21 Media AG, November
(4) 2005.

Peter Tröger, Alexander Saar. Web-Services für zustandsbehaftete
Ressourcen. JavaSPEKTRUM. Dezember / Januar 2006, ISSN 1431-4436

Andreas Rasche, Bernhard Rabe, Martin v. Löwis, Jan Möller, Andreas Polze
Real-time robotics and process control experiments in the Distributed Control
Lab in IEE Proceedings - Software, October 2005, Volume 152, Issue 5, pp.
229-235

C. Referierte Konferenzbeiträge:

Martin von Löwis and Andreas Rasche. "Towards a Real-Time
Implementation of the ECMA Common Language Infrastructure" to appear
in Proceedings of International Symposium on Object-oriented Real-time
Distributed Computing (ISORC), Gyeongju, Korea, April 2006.

Andreas Polze and Dave Probert
Teaching Operating Systems: The Windows Case
in Proceedings of ACM SIGCSE Technical Symposium, Houston, TX,
March 2006.

Andreas Rasche, Wolfgang Schult, and Andreas Polze
Self-Adaptive Multithreaded Applications - A Case for Dynamic Aspect
Weaving, in Proceedings of the 4th Workshop on Adaptive and Reflective
Middleware (ARM 2005), Grenoble, France - November 28, 2005

Harald Böhme, Alexander Saar.
Integration of heterogenous services in the Adaptive Services Grid
GSEM 2005, Erfurt, Germany, September 20-22, 2005, Proceedings, Lecture
Notes in Informatics, ISBN: 3-88579-398-9.

Harald Böhme, Glenn Schütze, Konrad Voigt
Component Development: MDA Based Transformation from eODL to CIDL.
in Proceedings of 12th International SDL Forum, SDL 2005, Grimstad,
Norway, June 20-23, 2005.

Daniel Templeton, Peter Tröger, Roger Brobst, Andreas Haas, Hrabri Rajic.
Distributed Resource Management Application API - IDL Bindings 0.35.
Global Grid Forum (GGF) Working Draft Recommendation. Presented at
GGF 14, Chicago IL, USA. 26-30 June 2005.

Andreas Rasche, Marco Puhmann and Andreas Polze
Heterogeneous Adaptive Component-Based Applications with Adaptive.Net
in Proceedings of International Symposium on Object-oriented Real-time
Distributed Computing (ISORC), Seattle, Washington, USA, May 2005.

Andreas Rasche, Marco Puhmann and Andreas Polze
Dynamic Reconfiguration of Component-based Real-time Software
in Proceedings of Workshop on Object-oriented Dependable Real-time
Systems (WORDS 2005), Sedona, Arizona, USA, February 2005

D. Publikationen/Standardisierungsbeiträge:

Andreas Haas, Roger Brobst, Nicholas Geib, Hrabri Rajic, Daniel Templeton, John Tollefsrud and Peter Tröger
Distributed Resource Management Application API C Bindings v1.0
submitted as Working Draft for GGF 13 (Global Grid Forum), Seoul, Korea,
January 2005.

Peter Tröger and Daniel Templeton
Distributed Resource Management Application API Object-Oriented
Bindings 0.3
submitted as Working Draft for GGF 13 (Global Grid Forum), Seoul, Korea,
January 2005.

E. Publikationen/Technische Berichte:

Johannes Nicolai, Bernhard Rabe Ed., Andreas Rasche Ed. Sichere
Ausführung nicht vertrauenswürdiger Programme. Technischer Bericht des
Hasso-Plattner-Instituts, Heft 9 (2005), ISBN 3-937786-73-2, ISSN 1613-
5652.

Matthias Lendholdt, Peter Tröger, Ed. Ressourcenpartitionierung für Grid-
Systeme. Technischer Bericht des Hasso-Plattner-Instituts, Heft 8 (2005),
ISBN 3-937786-72-4, ISSN 1613-5652.

Andreas Polze (Ed.)
Jahresbericht 2004 der Gruppe Betriebssysteme und Middleware am HPI
Potsdam, April 2005.

Wissenschaftliche Aktivitäten:

Prof. Dr. Andreas Polze:

- Vorsitzender der Zulassungskommission zum Masterstudium am HPI
(WS2004/05)
- Vorsitzender der Berufungskommission “Software-Architekturen”
- Program Committee Chair NetObjectDays
- Program Committee Chair Grid Service Engineering and Management (GSEM)
- Herausgeber der LNI Proceedings NetObjectDays und GSEM
- Mitglied in Programmkomitees:
 - SAPIR'05 (Service Assurance with Partial and Intermittent Resources)
 - SOCABE'05 (The Service-Oriented Computing and Agent-based
Engineering Workshop)
 - ISORC'05 & ISORC'06 (Intl.Symposium on Object-Oriented Realtime
Computing)
 - ISAS'05 (Intl. Service Availability Symposium)
 - DCCS'05 (Dependable Computing and Communications Symposium)

- NFPEs'06 (GI/ITG Workshop on Non-Functional Properties of Embedded Systems)
- ICSOFT'06 (International Conference on Software and Data Technologies)
- DAW'06 (Dynamic Aspects Workshop)
- Gutachter Microsoft Research Ph.D. programme
- Eingeladener Sprecher EAI-Forum (Enterprise Application Integration-Forum)
- Gutachter:
 - Computer Journal
 - Journal on Systems and Software
- Mitglied "German Software Architects Council", Microsoft, München.
- Mitglied IEEE, GI, DECUS (HP User Society)

Dr. Martin von Löwis:

- Mitglied in Programmkomitees
 - SAM'06 (SDL and MSC Workshop)
 - 12th SDL Forum
- Direktor der Python Software Foundation
- Schatzmeister der SDL-Forum Society
- Vorsitzender des Grants Committee der Python Software Foundation

Dipl.-Inf. Peter Tröger:

- Mitglied Programmkomitee NetObjectDays'06
- Mitglied Organizing Committee GSEM'05 (Grid Services Engineering and Management)
- Mitglied und Secretary bei der DRMAA (Distributed Resource Management Application API) Working Group, Global Grid Forum

Eingeladene Vorträge:

Prof. Dr. Andreas Polze

Autonomic Grid and Utility Computing: are they ready for Self-management, Self-adaptivity, Self-healing?

Session 5: "Grids in Business and Industry" at IST Call 5 Preparatory WS, Brussels, Belgium, Feb 1, 2005

12months' Review EU Projekt "Adaptive Services Grid", Brussels, Belgium, September 28-29, 2005

Licentiate Thesis Simon Kagstrom, „Performance and Implementation Complexity in Multiprocessor Operating System Kernels“, Opponent im Promotionsverfahren, Ronneby, Sweden, September 30, 2005

SAP Labs Palo Alto, "Adaptive Network Computing - From Grid to Devices", Palo Alto, USA, October 16, 2005

Dr. Martin v. Löwis

Open Source Summit Amsterdam, October 22, 2005

Dipl.-Inf. Andreas Rasche

“Real-time robotics and process control in the Distributed Control Lab“,
DAAD-Russland Austauschprogramm, Hasso-Plattner-Institut, Potsdam,
Oktober 2005

Dipl.-Inf. Bernhard Rabe

“The Grid-Occam Project” Rotor RFP II Capstone Workshop, Seattle USA, 19.-
22. Sep. 2005

Dipl.-Inf. Wolfgang Schult und Prof. Dr. Andreas Polze

„The LOOM.NET Project“ in AOP goes .NET Workshop, Seattle USA, 14.-15.
Nov. 2005

Dipl.-Inf. Peter Tröger

„BBGrid – Technical Session“, TU-Berlin, Februar 2005

„Grid Activities at HPI“, GRID Day @ AEI 2005, Golm, 5. September 2005

“Adaptive Services Grid - From Business Scenario to Service Enactment“,
Präsentation bei DaimlerChrysler Research, Berlin-Moabit, 19. Oktober 2005

“Adaptive Services Grid - From Business Scenario to Service Enactment“ und
„Wiki-based Collaboration Platform“,
Präsentationen beim “Concertation meeting of the projects of the 6FP of
Software Technologies”, Brüssel, 12. Juli 2005

„Services Grid Infrastructure & ASG Testbed“, Präsentation beim ASG M12
Review Meeting, Brüssel, 28. September 2005

Drittmittelprojekte:

Adaptive Services Grid (ASG) Projekt

- Integrated Project der EU (FP6-IST-004617)
- 21 Partner aus 7 Nationen
- Leitung der "Services Infrastructure" Arbeitsgruppe
- Aufbau und Wartung des ASG-Testbeds, dedizierte Infrastruktur aus ASG-Mitteln, Grundlage für HPI Netzwerk-Umstellung
- Präsentationen auf Koordinierungstreffen (Brüssel, Poznan, Innsbruck, München, Kaiserslautern, Ulm, Tromsø, Jyväskylä)
- 380.000 € Budget für Arbeiten am Fachgebiet und Testbed-Hardware
- Kooperationen u.a. mit DaimlerChrysler AG, Universität Leipzig, transIT GmbH, Siemens AG, Rodan Systems, Polska Telefonia, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Fraunhofer Institut für experimentelles Software-Engineering

LEONARDO DA VINCI

- Second phase: 2000-2006
- "Valorisation of an Experiment-based Training System through a Transnational Educational Network Development"
- « VET-TREND » In Bearbeitung

Lego.NET

- Microsoft Research Cambridge

BBGrid

- ASG Dissemination Aktivität
- TU Berlin (Prof. Heiß), BTU Cottbus (Prof. Nolte), Uni Potsdam (Prof. Schnor)

Gastwissenschaftler:

Prof. Dr. Lars Lundberg, Institute of Technology, Ronneby, Sweden

Bachelor-Projekte:

- Bachelorprojekt WS 05/06 : „Semantic SOA - Realisierung des Adaptive Services Grid“ in Kooperation mit DaimlerChrysler Research Ulm und NIWA Web Solutions, Vienna, Austria.
- Bachelorprojekt WS 05/06 : „Software-Entwicklung bei der Deutschen Post IT-Solutions“ Berlin, Darmstadt, Bonn, Dresden, Erfurt, Trier.
- Bachelorprojekt WS 05/06 : "Generierung von Web-Anwendungen aus Prozeßmodellen" in Zusammenarbeit mit der eHotel AG und der Delta AG Schwallenberg (Martin von Löwis mit Prof. Weske/BPT).
- Bachelorprojekt WS 04/05 : "Steuerung einer Fertigungsstraße mit Industrie-PCs" in Kooperation mit Beckhoff New Automation Technologie und Rockwell Software.
- Bachelorprojekt WS 04/05 : "Smart Clients am Beispiel von Power Fulfilment" in Zusammenarbeit mit Deutsche Post IT-Solutions.
- Bachelorprojekt WS 04/05 "Entwicklung Web-Services basierten Reiseportals" in Zusammenarbeit mit der eHotel AG (Martin von Löwis mit Prof. Weske/BPT).

Masterarbeiten:

Abgeschlossen:

- Stephan Müller und Sven Widmer - Semesterarbeit „Version VFS“, Dezember 2005
- Michael Schöbel – Masterarbeit „Effiziente Implementierung des Tupelspace-Ansatzes für NET“, November 2005

- Paul Borchert – Diplomarbeit „Verlässliche Ausführung Programmausführung in der Asparagusumgebung“, Februar 2006
- Matthias Senf – Masterarbeit „Entwurf und Implementierung einer dynamischen Serviceplattform für eingebettete System – Am Beispiel eines mobilen Messdatenauswertungssystem für Ruderboote“, Februar 2006
- Michael Böhl - "Plattformunabhängige OGSI / WSRF - Dienste in .NET Umgebungen", Juni 2005
- Lars Lindner - "Das Grid-Filesystem", Juni 2005
- Matthias Lendholdt - "Ressourcen-Partitionierung für Grid-Applikationen", März 2005
- Markus Roscher - "Prediktionsmechanismen in Grid-Umgebungen", November 2005

In Bearbeitung:

- Helge Issel – Masterarbeit „Dynamische Rekonfiguration in eingebetteten Steuerungssystemen“
- Andreas Leidner – Masterarbeit „Versionierung in der Java-Plattform“
- Stefan Richter – Masterarbeit „Entwurf und Implementierung eines Ein-/Ausgabe Subsystems für Real-Time.Net“
- Kai Köhne – Masterarbeit “Grid-Occam Compiler”
- Michael Olejnicak – Masterarbeit “AOP mit .NET”
- Florian Wonneberg – Masterarbeit “Whole Program Analysis”
- Dirk Zander – Masterarbeit “Speicherverwaltung in .NET für eingebettete Systeme“

Laufende Promotionsvorhaben:

- Dipl.-Inf. Bernhard Rabe “Optimierte Programmformate für eingebettete Systeme”
- Dipl.-Inf. Andreas Rasche “Architekturmuster für die Entwicklung Selbst-Adaptiver Software”
- M.Sc. Michael Schöbel Forschungskolleg Service-oriented Systems Engineering
- Dipl.-Inf. Wolfgang Schult “Architektur und Implementierung Aspektorientierter Softwaresysteme“
- Dipl.-Inf. Peter Tröger – “Ein vertikales Architekturmodell für vorhersagbare dienstorientierte Applikationen in Grid-Umgebungen”
- Dipl.-Inf. Grigori Kousnetzov “Fehlertoleranz in Hard- und Softwaresystemen”

Promotionsgutachten:

Licentiate Thesis Simon Kagstrom, „Performance and Implementation Complexity in Multiprocessor Operating System Kernels“

Betreute Praktikanten/Schulpraktika:

- Lucas Bode – Programmierpraktikum Robotik
- Franz Friedrich – Experimente im Distributed Control Lab

Sonstige Veranstaltungen

Brandenburgische Sommer-Universität für Schülerinnen in
Naturwissenschaft und Technik (Projekt JUWEL) -1.07.2005 - "Experimente
im Distributed Control Lab"

Informationstag für den Informatik-Leistungskurs des Max-Steenbeck-Gymnasiums
Cottbus, 22.2.2006

Hochschulinformationstage (HIT 2005)
Vorstellung des Studiums HPI und der Gruppe "Betriebssysteme und Middleware" -
10.4.2005

„Business English & Cambridge English“ - Sprachcafé – Weiterbildung Sabine
Wagner, Malta, März 2005.