



epilog

Präsentation der
Diplom- und Masterarbeiten
der Fakultät für Informatik

Wintersemester 2005/06

e p i l o g

Die Fakultät für Informatik präsentiert heuer zum ersten Mal die Diplom- und Masterarbeiten des letzten halben Jahres in einer Posterausstellung und ausgewählten Vorträgen. Ziel der Veranstaltung ist es, einen Einblick in das breite Spektrum der Themen und Aufgabenstellungen der Abschlussarbeiten an den verschiedenen Instituten und Arbeitsbereichen zu geben. Für die beste Diplomarbeit wird der „Distinguished Young Alumnus/Alumna“-Award vergeben.

PROGRAMM

18. November 2005

15:00 Uhr Eröffnung der Posterausstellung

unter Anwesenheit der AutorInnen und BetreuerInnen der Diplom- bzw. Masterarbeiten.

16:00 Uhr Vorträge

- Begrüßung und Einleitung: Dekan Gerald Steinhardt
- Vorträge zu den nominierten Diplomarbeiten
- Gastvortrag: Dr. Walter Hanus, IVM Technical Consultants Wien
Studieren und dann...? Anforderungen der Industrie an AbsolventInnen der Informatik.

18:30 Uhr Auszeichnung der besten Diplomarbeit und des besten Posters mit anschließendem Büffet

Diese Veranstaltung der Fakultät für Informatik wird unterstützt von:



Beim Büffet gibt es nochmals Gelegenheit zum informellen Meinungsaustausch mit den AutorInnen bzw. BetreuerInnen.

VORTRÄGE

Aus den von den Instituten nominierten Vorträgen wird von einer Jury (bestehend aus WissenschaftlerInnen der Fakultät) ein/e AbsolventIn als „Distinguished Young Alumnus/Alumna“ der Fakultät für Informatik ausgezeichnet. Beurteilungskriterien sind dabei die Diplomarbeit sowie der Vortrag. Darüber hinaus wird auch das beste Poster ausgezeichnet.

Margit Blauhut: User Interface Design in sicherheitskritischen Umgebungen.
Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung, Arbeitsbereich Multidisciplinary Design

Clemens Fruhwirth: Neue Methoden der Festplattenverschlüsselung.
Institut für Computersprachen, Arbeitsbereich Theoretische Informatik und Logik

Martin Lettner: Texturbasierte Erkennung von Malwerkzeugen in Unterzeichnungen mittelalterlicher Kunst.
Institut für Rechnergestützte Automation, Arbeitsbereich Mustererkennung und Bildverarbeitung

Heinrich Moser: Verteilter Aufbau einer fehlertoleranten drahtlosen Kommunikations-Topologie.
Institut für Technische Informatik, Arbeitsbereich Embedded Computing Systems

Christoph Rhemann: Graphenbasierte Bewegungsanalyse von Videosequenzen unter Berücksichtigung von Verdeckungen.
Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Arbeitsbereich Interaktive und Multimediale Systeme

Daniel Scherzer: Echtzeit-Schattenberechnung für große Umgebungen.
Institut für Computergraphik und Algorithmen, Arbeitsbereich Computergraphik

Martin Treiber: VISR - View basierte Integration von Web Service Registries.
Institut für Informationssysteme, Arbeitsbereich Verteilte Systeme

DIPLOMARBEITEN

INSTITUT FÜR TECHNISCHE INFORMATIK

Arbeitsbereich Real Time Systems

Harald PAULITSCH

Fault Injection for Diagnosis and Maintenance in the Time-Triggered Architecture/Fehlereinstreuung für Diagnose und Wartung in der Time-Triggered Architecture

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Hermann Kopetz

Abstrakt: In der Automobilindustrie wird immer mehr Elektronik eingesetzt, um Komfort, Fahrzeugsicherheit und Treibstoffeffizienz zu erhöhen. Elektronische Komponenten sind über das ganze Fahrzeug verteilt und mit heterogenen Netzwerken unterschiedlicher physikalischer Layer, Bandbreiten und Zuverlässigkeitsanforderungen verbunden. Diese Heterogenität resultiert in hoher Komplexität. Die Entwicklung von Diagnosesystemen hat jedoch der zunehmenden Verwendung von elektronischen Systemen in modernen Fahrzeugen nicht Schritt gehalten. Die Automobilindustrie steht davor Computersysteme nicht nur für sicherheitsbezogenen Funktionalitäten und Komfortfunktionalitäten, sondern auch für sicherheitskritische By-wire-Systeme einzusetzen. Die Time-Triggered Architecture (TTA) bietet durch a priori festgelegte Kommunikationsschemas, eine globale Zeitbasis und Fehlereingrenzung die nötige, hohe Zuverlässigkeit, um solche sicherheitskritische Systeme zu entwerfen. Diese Kernfunktionalitäten ermöglichen auch die Realisierung neuer Wartungsstrategien, um vorherrschende Wartungsprobleme, wie das Fault-Not-Found Phänomen, zu lösen. Die in dieser Arbeit implementierte Diagnosearchitektur realisiert solche Wartungsstrategien und besteht aus den folgenden drei Teilen: der Fehlererkennung auf den Serviceschnittstellen, der Weiterleitung von Diagnoseinformation über ein dediziertes, virtuelles Netzwerk, welche eine ganzheitliche Systemsicht herstellt und der Analyse, welche den Gesundheitszustand des Systems bewertet. Eine Fehlereinstreuungsumgebung wurde entworfen und realisiert, um die Diagnosearchitektur zu prüfen und die Effekte von physikalischen Störungen auf ein Time-Triggered Communication Protocol (TTP) Cluster, verbunden durch eine Busarchitektur, zu untersuchen. Die automatisierte Durchführung von Tests erlaubt die Wiederholung von Experimenten in ausreichender Anzahl für aussagekräftige statistische Analysen. Eine eingebettete Anwendung synchronisiert die Fehlereinstreuung mit TTP. Drei Fehlereinstreuungskampagnen wurden durchgeführt, um Hypothesen betreffend der Diagnostizierbarkeit der TTA basierend auf einen wartungsorientierten Fehlermodell zu überprüfen. In diesen Kampagnen

wurden ein räumlich separierter Knoten und der Bus elektromagnetischen Störungen ausgesetzt. Weiters wurden Kurzschlüsse und Unterbrechungen auf dem Bus induziert. Die Restartrate wurde als geeigneter Indikator für die Unterscheidung von temporären externen Fehlern und intermittierenden internen Fehlern bestätigt. Komponenteninterne Fehler und Fehler an der Komponentengrenze können mit hoher Genauigkeit unterschieden werden. Der Ort eines Busfehlers kann im Allgemeinen nicht bestimmt werden. Dies scheint eine generelle Limitation von Busarchitekturen zu sein.

Arbeitsbereich Embedded Computing Systems

Heinrich MOSER

Verteilter Aufbau einer fehlertoleranten drahtlosen Kommunikations-Topologie

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Ulrich Schmid

Abstrakt: Diese Magisterarbeit präsentiert eine bewiesenermaßen korrekte Implementierung eines verteilten Topologiekonstruktionsalgorithmus basierend auf der Thallner-Methode zur Topologiekonstruktion, mit der ein minimaler Delta-knotenverbundener fehlertoleranter Überlagerungsgraph erzeugt werden kann. Der Algorithmus funktioniert in asynchronen fehlertoleranten verteilten Systemen mit Fehlerdetektoren. Ein detaillierter Beweis zeigt, dass, falls ein perfektes Propose Module zur Verfügung steht und das Netzwerk stabil genug bleibt, der minimale Überlagerungsgraph erzeugt wird. Diese Magisterarbeit enthält weiters eine Lösbarkeitsanalyse, die untersucht, wie der Algorithmus bei einfachen Crash-Fehlern, im Crash-Recovery Modell und bei Nachrichtenverlust implementiert werden kann.

INSTITUT FÜR RECHNERGESTÜTZTE AUTOMATION

Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

Arash AMIRI

A comparison of research trends in selected software engineering areas with state-of-the-art community knowledge

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Thomas Grechenig

Karl BENESCH

Grundlagen und ein beispielhafter Prototyp für Location Based Services in der kommunalen Verwaltung

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Thomas Grechenig / Dr. Wolfgang Zuser

Abstrakt: Unter Location Based Services (LBS) versteht man standortbezogene Dienstleistungen, die Benutzern mobiler Geräte zur Verfügung gestellt werden. Diese Arbeit gibt einen Überblick über die Komponenten eines solchen LBS, vom Client (PDA, Smartphone), über die Beschreibung verschiedener Mobilfunktechnologien (GSM, GPRS, UMTS), bis hin zur Serverseite mit den für die Bereitstellung ortsbezogener Informationen zuständigen Applikationen. Es werden verschiedene Datenbankmodelle und darin gespeicherte GIS-Datentypen vorgestellt, weiters die Generierung und die speziellen Charakteristika von digitalen Karten beschrieben. Verschiedene mathematische Methoden dienen der Lösung von ortsbezogenen Problemen, wie etwa dem Auffinden von Orten (sogenannten "Points of Interest"), der Suche nach optimalen Wegen dorthin oder Arten von Adressberechnungen. Lokalisierungstechnologien zur Standortbestimmung des Benutzers eines mobilen Gerätes werden vorgestellt und miteinander verglichen. Der Umsetzung von LBS-Projekten dienen verschiedene Plattformen (J2ME, .NET, BREW), Protokolle (HTTP, WAP, I-mode) und auf XML basierende Sprachen und Konzepte (GML, SVG, WML, SOAP). Das wesentliche Modell der "Web-Services" wird erklärt. Ausführlich beschriebene Anwendungsbeispiele sollen die Vielfalt an Nutzungsmöglichkeiten vor Augen führen. Im letzten Teil wird ein Prototyp zum Einsatz eines LBS in einer kommunalen Verwaltung entwickelt. Es werden grundsätzliche Überlegungen bezüglich Hard- und Software, Systemarchitektur, Kommunikationsform, Programmablauf und User Interface Design angestellt.

Christian BRANDSTÄTTER

Optimierung von Kraftfahrzeugen durch Analyse des Beschleunigungsverhaltens

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Gerhard-Helge Schildt

Karin KAPPEL

Planung und Umsetzung einer Usability-Studie für die Versicherungsprüfung mit e-card

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Thomas Grechenig

Franz KARLSBERGER

Aspekte und Kriterien für benutzbare Systeme im e-Voting

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr.Thomas Grechenig / Mag. Thomas Költringer

Abstrakt: Der Einsatz von elektronischen Systemen bei Wahlen und Referenden ist in den letzten Jahren weltweit stark gestiegen. Nachdem diese Systeme denselben Sicherheitsstandard wie herkömmliche Wahlen erfüllen müssen, konzentrierten sich die Entwickler vor allem auf eine Komponente: die Sicherheitskomponente. Seit den Präsidentenwahlen 2000 in den Vereinigten Staaten von Amerika hat sich dieser Fokus jedoch verschoben – seit damals spielt Usability ebenfalls eine entscheidende Rolle. Zahlreiche Standards wurden veröffentlicht damit die Wähler darauf vertrauen können, dass das System korrekt und effizient genutzt werden kann. In Österreich sind rechtliche Rahmenbedingungen für e-Voting gegeben. Aufgrund der hohen Einführungskosten bei Präsenzwahlen konzentrieren sich die Initiativen hier auf Distanz-e-Votingsysteme. Bis jetzt wurden einige Test durchgeführt, keiner davon war jedoch legal bindend. Nachdem für Interessenvertretungswahlen (Hochschülerschaft, Wirtschaftskammer) die rechtlichen Bedingungen bereits gegeben sind, sollte man hier die zukünftigen Initiativen vorantreiben. Die zugrunde liegende Arbeit gibt einen Überblick über e-Votingsysteme und laufende Initiativen. Es wird dabei auf die Technologie und die Geschichte dieser Systeme eingegangen, sie konzentriert sich jedoch vorrangig auf den Bereich der Usability.

Martin KÖGLER

Free Development Environment for Bus Coupling Units of the European Installation Bus

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Wolfgang Kastner / Univ.Ass. Dipl.-Ing. Georg Neugschwandtner

Abstrakt: Der European Installation Bus (EIB) ist ein Feldbus für die Heim- und Gebäudeautomation. Die Standardplattform für Embedded-Teilnehmer bilden Bus Coupling Units (BCUs). Diese können über den Bus mit Anwendungen und Konfiguration versehen werden. BCUs basieren auf der Freescale (Motorola) M68HC05 Mikrocontroller-Familie. Sie bieten einige dutzend Bytes RAM und weniger als 1 KB EEPROM an. Für die Planung und Installation von EIB-Systemen steht eine einheitliche Integrationssoftware (ETS) zur Verfügung. Für nicht-kommerzielle Entwicklungen stellen sich mehrere Probleme. Zwar existiert für die BCU 1 ein freies SDK, es steht aber kein freier C-Compiler zur Verfügung. Außerdem können standardmäßig verfügbare ETS-Versionen nur zertifizierte Anwendungen verarbeiten. Darüber hinaus sind ETS und Standardbibliotheken für den PC-

basierten Buszugriff nur für Windows verfügbar. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde ein Set von frei verfügbaren Tools geschaffen, das sowohl die Entwicklung von Programmen für BCU 1 und BCU 2 (Twisted-Pair-Version) als auch deren Übertragung auf die entsprechende BCU ermöglicht. Für die Programmierung wird eine RAD (Rapid Application Development)-ähnliche Vorgehensweise unterstützt. Eigenschaften und Eventhandler der benutzten Objekte werden mittels einer eigenen Spezifikationsprache festgelegt. Nötige Codeelemente werden in C (mit Unterstützung für Inline Assembler) ergänzt. Eine Schnittstelle für ein Integrationswerkzeug wird ebenfalls bereitgestellt. Für den Zugriff auf EIB wurde ein Multi-User- und netzwerk-fähiger Linux-Daemon entwickelt, der einerseits direkten Zugriff auf die Transportschicht, andererseits auch komplexe Gerätemanagementfunktionen anbietet. Für den Buszugriff werden verschiedene Schnittstellen unterstützt (PEI 16, FT 1.2, EIBnet/IP Routing + Tunneling und TPUART). Das Entwicklungswerkzeug basiert auf der GNU Toolchain. Bei der Portierung standen die Hardwarebeschränkungen der Zielplattform im Mittelpunkt. Es wird gezeigt, wie GCC auf eine Akkumulator-Architektur mit nur zwei 8-Bit Registern – aber 16 Bit Adressraum – und reinem Call-Stack portiert werden kann. Geringe Codegröße ist eine zentrale Anforderung. Daher werden Integervariablen mit Größen von 3, 5, und 7 Bytes für Situationen unterstützt, in denen der Wertebereich eines 2-Byte-Integer nicht ausreicht, 4- oder 8-Byte-Typen aber zu groß sind. Da die Architektur verschiedenen lange Instruktionsformate bereitstellt, wurde auch in den Linker ein Mechanismus implementiert, der das kleinstmögliche Format wählt. Es wird ein Mechanismus gezeigt, der es erlaubt, mit GCC automatisch Variablen auf nicht zusammenhängende Segmente zu verteilen. Diese Möglichkeit ist aufgrund der speziellen Anforderungen der BCU 2 notwendig. Weiters wird transparenter Zugriff auf das EEPROM bereitgestellt. Der dabei gewählte Mechanismus orientiert sich am Konzept der "named address spaces" aus ISO/IEC TR 18037.

Mario KUTTNIG

A Language for Rapid Business Process Development

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Thomas Grechenig / Dr. Wolfgang Zuser

Abstrakt: Business process engineering is an ongoing field of research as well as for industrial activities. Several methods, notations, languages and tools have been developed to support the tasks of a business process engineer. While most business process modeling systems support graphical modeling tools, this document introduces a text based language to define business processes. Thus no layouting issues come up, and process modelers do not have to deal with things other than defining the process. Using this approach, rapid business process development may be enabled, since time consuming activities like "making the process model look pretty" do not apply.

Robert MITTERMAYR

Statische Analyse von Multi-Threading Java-Programmen

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Johann Blieberger

Abstrakt: *Selbst mit modernen Programmiersprachen wie Java, die Konstrukte zur Synchronisierung anbieten, ist die nebenläufige Programmierung eine komplexe Aufgabe. Ein Grund dafür ist der, durch das Scheduling von Threads verursachte, exponentielle Anstieg von möglichen Programmzuständen. Es entsteht also eine dynamische Ordnung der parallel ausgeführten Statements. Das führt im Allgemeinen selbst bei gleichem Input zu unterschiedlichem Verhalten. Da nebenläufige Programme nichtdeterministisch sind, sind Fehler sehr schwer auffindbar. Zusätzlich zu den bekannten Fehlern aus der sequentiellen Programmierung kommt es zu Fehlern bei der Sicherheit und der Lebendigkeit des Programmes. Ein Werkzeug zum Aufdecken von solchen Fehlern ist die Programmanalyse, die, seitdem Software geschrieben wird, eingesetzt wird. Sie wird für Optimierungen bei Übersetzern, Wartung und Testung von Software, als auch für das Verifizieren von Programmen verwendet. Speziell die statische Analyse ist eine enorme Hilfe, um Fehler in nebenläufigen Programmen zu finden bzw. ausschließen zu können. In dieser Diplomarbeit wird ein Framework präsentiert, das das statisch analysierte nebenläufige Programm in Form einer neuen Darstellung, dem Threaded Control Flow Graph (TCFG), darstellt. Ein TCFG ist eine spezielle Art von Kontrollflussgraph (CFG), der im Allgemeinen nicht reduzierbar ist, und dem, an definierten Punkten, Variablen zur symbolischen Evaluation hinzugefügt werden. So ist die Datenstruktur in der Lage, die Semantik von Java-Threads geeignet darzustellen. Aus dem TCFG wird ein DJ-Graph generiert. Dieser wird mit einem Elimination-Based Dataflow-Framework abgearbeitet, das auch mit nicht-reduzierbaren Flussgraphen umgehen kann - die Eager Elimination Method von Sreedhar, Gao und Lee. Das entwickelte Programm baut auf Soot auf und ist auch als Grundlage für andere interprozedurale Analysen, die auf dem TCFG basieren, gedacht. Konkret wird eine Analyse zur statischen Erkennung von Deadlocks in Java-Programmen implementiert. Das Programm ist auch bereit für die Implementation von intraprozeduralen Analysen, da auch die DJ-Graphen der einzelnen Methoden im analysierten Programm generiert werden.*

Stephan WRIGHT

Vergleich von Internet Banking Services Expertenevaluation hinsichtlich der Benutzbarkeit

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Thomas Grechenig / Mag. Thomas Költringer

Abstrakt: *Internet Banking Portale erfreuen sich einer stetig wachsenden Beliebtheit. Viele Banken versuchen den Kunden dazu zu bewegen, seine Geschäfte selbständig über das Internet durchzuführen. Dadurch erscheint es von besonderer Wichtigkeit hinsichtlich der Benutzbarkeit, dass das Design dieser Internet Banking Portale den Anforderungen des Benutzers genügt und diesem eine einfache Bedienung dieses Services, möglichst ohne Zuhilfenahme eines Benutzerhandbuchs oder der Onlinehilfe, ermöglicht. Diese Diplomarbeit widmet sich zuerst kurz der geschichtlichen Entwicklung von User Interfaces und infolge der Benutzbarkeit von Internet Banking Portalen im Rahmen einer heuristischen Evaluierung. Dabei werden die Internet Banking Portale der zwölf größten Banken des deutschsprachigen Raums mit Hilfe des Web- Usability Index (WUI) untersucht. Außerdem versucht die Diplomarbeit einerseits Unterschiede der Internet Banking Portale und des Internet Banking Services selbst aufzuzeigen und andererseits augenscheinliche Usability-Mängel aufzudecken. Diese werden in dieser Diplomarbeit einander gegenübergestellt und mögliche Lösungsvorschläge präsentiert. Diese Evaluierung zeigt sehr deutlich, dass sich die Internet Banking Portale in Bezug auf den Funktionsumfang zwar stark voneinander unterscheiden, diese sind jedoch trotz vielschichtiger leichter als auch schwerer Usability-Mängel weitgehend verwendbar und genügen den Anforderungen des Benutzers. Deutlicher Nachbesserungsbedarf besteht seitens der Portal-Betreiber in Bezug auf die Benutzbarkeit ihres Services für behinderte Benutzer. Auch bezüglich des Datenschutzes und des Impressums, aber auch bezüglich der Benutzbarkeit der Onlinehilfe, besteht Verbesserungsbedarf. Allerdings zeigt die Evaluierung ebenfalls, dass sich die Qualität der Internet Banking Portale in Zukunft weiter verbessern wird bzw. muss, was besonders durch die in dieser Arbeit erwähnten Lösungsvorschläge dokumentiert wird und sich auch im ständigen Wettbewerb der Banken untereinander begründet. Diese Diplomarbeit soll auch den Denkprozess im Hinblick auf mögliche qualitative Verbesserungen anzustoßen.*

Arbeitsbereich Mustererkennung und Bildverarbeitung**Martin LETTNER**

Texture Based Drawing Tool Classification in Infrared Reflectograms

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Robert Sablatnig

Abstrakt: *Diese Diplomarbeit stellt eine Methode zur Erkennung von Malwerkzeugen und Malmaterialien gezeichneter Striche vor. Die spezielle Anwendung ist dabei auf die Erkennung der Striche in Unterzeichnungen mittelalterlicher Gemälde ausgelegt. Unterzeichnungen dienten einst dem Künstler als Grundlage für die Fertigung einer Gemäldezeichnung und können mit Hilfe der Infrarotreflektographie wieder sichtbar gemacht werden. Bei der kunsthistorischen Untersuchung von Unterzeichnungen ist*

neben Malinstruktionen und etwaigen Zusammenhängen verschiedener Unterzeichnungen auch die Erkennung des Malwerkzeuges von besonderem Interesse. Die Erkennung ist aber für das freie Auge nicht immer eindeutig. Die vorgestellte Methode bedient sich spezieller Texturanalysemethoden um die Textur der Striche zu untersuchen und somit das verwendete Zeichengerät zu erkennen. Die Innovation im Gegensatz zu herkömmlichen Anwendungen in der Texturanalyse liegt dabei in der Ausrichtung der Abtastfenster zur Berechnung der Texturmerkmale. Bei der vorgestellten Methode bewegt sich das Abtastfenster entlang der Striche, also entlang der Mittelachse, um die Textureigenschaften zu berechnen. Dadurch ergeben sich mehrere Vorteile: erstens können größere Fenster verwendet werden und zweitens ist der Anteil der Randregion der Striche größer, welcher für die Erkennung der unterschiedlichen Striche wesentlich ist. Die Methode wird an Testtafeln mit verschiedenen Malwerkzeugen und an originalen Unterzeichnungen mittelalterlicher Gemälde getestet.

INSTITUT FÜR INFORMATIONSSYSTEME

Arbeitsbereich Distributed Systems

Martin BAYER

Presentation and Evaluation of Middleware Technologies

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Mehdi Jazayeri / Dr. Thomas Gschwind

Abstrakt: Verteilte Anwendungen spielen im täglichen Leben eine wichtige Rolle. So wird zum Beispiel das Einkaufen im Internet oder die Verwendung von Bankomaten erst durch den Einsatz verteilter Systeme möglich. Viele dieser Anwendungen vertrauen dabei auf Middleware, um miteinander zu kommunizieren. Da eine große Zahl an Middleware-Systemen verfügbar ist und jedes System Stärken und Schwächen hat, ist es wichtig diese auch zu kennen. Nur so gelingt es, leistungsstarke und somit erfolgreiche Software zu schreiben. Daher werden in dieser Arbeit verschiedene objektorientierte und komponenten-basierte Middleware-Technologien vorgestellt und miteinander verglichen. Die für den Vergleich verwendeten Kriterien umfassen Inbetriebnahme, Dokumentation, Transaktionsunterstützung und Sicherheit ebenso, wie die gemessene Leistung und Quellcode-Größe einer Middleware-Beispielanwendung.

Simeon PETKOV

m3pe LIGHT - A Multi-Meta-Model Process Execution Environment

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing

BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Schahram Dustdar

Martin TREIBER

VISR – View basierte Integration von Web Service Registries

Studium: Magisterstudium Technische Informatik

BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Schahram Dustdar

Abstrakt: Web Service Registries sind ein wesentlicher Bestandteil von Service Oriented Architekturen. Diese Arbeit untersucht den aktuellen Stand von Web Service Registries aus unterschiedlichen Perspektiven, präsentiert eine verteilte Architektur für Web Service Registries (VISR - View based Integration of Web Service Registries) sowie einen Prototypen der besonders auf transiente Web Service Provider zugeschnitten ist. Der erste Teil der Arbeit beinhaltet den Vergleich unterschiedlicher Web Service Registries bezüglich unterschiedlicher Anforderungen (Requirements). Die Arbeit fasst diese Anforderungen unter einer gemeinsamen Abstraktion (View) zusammen, die es erlaubt, unterschiedliche Registries anhand verschiedener Anforderungen zu vergleichen. Die Anforderungen an Web Service Registries unterscheiden sich nach der gewählten Perspektive, im Konkreten wird auf die Anforderungen aus menschlicher und maschineller Perspektive eingegangen. Ein Beispiel für den Vergleich von unterschiedlichen Web Service Registry Architekturen dient als Illustration und schließt den ersten Teil ab. Im zweiten Teil wird die VISR Architektur vorgestellt. VISR unterstützt die nahtlose Integration von unterschiedlichen Web Service Registries zu einer gemeinsamen virtuellen Registry. VISR integriert die unterschiedlichen Daten Modelle der Web Service Registries mit Hilfe einer abstrakten Beschreibungssprache (VISR Service Profiles), welche vorhandene Web Service Registry Daten in eine gemeinsame Web Service Beschreibung transformiert. Weiters bietet VISR Mechanismen, welche die Erstellung von Web Service Communities unterstützen. Web Service Communities dienen zur logischen Strukturierung von Web Service Registry Einträgen, was VISR unter dem Begriff der View zusammenfasst. Das im ersten Teil eingeführte Beispiel wird weitergeführt und dient als Abschluss des zweiten Teils. Der dritte Teil beschreibt transiente Web Service Provider im Detail. Aufbauend auf die VISR Architektur wird ein Prototyp beschrieben, dessen Funktionalität besonders auf transiente Web Service Provider ausgerichtet ist, deren Netzverbindung beispielsweise durch längere Offline Zeiten limitiert sind. Aspekte der Implementierung werden erläutert, im Besonderen wird auf das Tuple Space Konzept als Kommunikations-Medium eingegangen. Das im zweiten Teil eingeführte View Konzept dient als Ausgangspunkt für die Beschreibung von Web Service Communities, die aus transienten Web Service Providern bestehen. Besonderheiten der asynchronen Kommunikation zwischen transienten Web Service Provider in Web Service Communities werden beleuchtet und schließen die Arbeit ab.

Mario ZITTERA

A P2P Middleware for the PeopleT network

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Schahram Dustdar / Dr. Pascal Fenkam

Abstrakt: Diese Diplomarbeit beschreibt das Design, die Architektur und Implementierung einer Peer-to-Peer Middleware für das PeopleT Netzwerk, welches für Job- und Partnersuche konzipiert ist. PeopleT, eine Internet basierte Peer-to-Peer Plattform, ermöglicht das Suchen von Benutzern nach unterschiedlichsten Suchkriterien, wobei die Kontrolle und Vertraulichkeit von Daten der Benutzer gewährleistet wird. Im Gegensatz zu existierenden Peer-to-Peer Systemen steht beim PeopleT Netzwerk die Suche nach Benutzern und nicht der Austausch von Daten im Vordergrund. Dieses Gebiet hat noch nicht sehr viel Aufmerksamkeit in der Forschung erhalten. Existierende Lösungen für eine Benutzersuche basieren auf einem zentralen Model, wobei sich Benutzer registrieren können, um sich dann gegenseitig zu suchen. Die Herausforderung dieser Arbeit ist die Entwicklung einer Middleware, welche zum einem Anonymität für Benutzer und zum anderen ein äquivalentes Level an Service verglichen zu zentralisierten Lösungen bietet. Die entwickelte Middleware basiert auf einem Publish/Subscribe Mechanismus, der es Benutzern erlaubt sich bei Channels zu subscribieren. Durch die Benutzung der Publish/Subscribe Architektur wird eine referenzielle und zeitliche Entkoppelung erzielt, die es erlaubt Benutzern offline zu sein während ein Job publiziert wird. Anonymität für Benutzer wird durch Peers die als Proxies für Publikationen und Subskriptionen fungieren ermöglicht.

Arbeitsbereich Database and Artificial Intelligence

Christoph HERZOG

Value Transformation in Ontology Mapping

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Georg Gottlob / Univ.Ass. Dr. Marcus Herzog

Abstrakt: Weltweite Kooperationen zwischen Unternehmen werden zunehmend wichtiger. Um jedoch Daten aus externen Quellen verarbeiten zu können, muss die Bedeutung der einzelnen Datenelemente verstanden werden. Die meisten gängigen Datenformate unterstützen keine explizite Darstellung der Semantik der repräsentierten Daten. Die Definition semantischer Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Datenformaten ist daher eines der Hauptprobleme für die Kooperation unterschiedlicher Informationssysteme. Ontologien bieten die Möglichkeit die Bedeutung von Informationen formell auszudrücken. Eine Vielzahl von Systemen zur Informationsintegration bedient sich einer Ontologie, um die Semantik der Datenquellen zu erfassen. Diese Systeme ermöglichen die Zusammenarbeit

unterschiedlicher Informationssysteme, indem sie semantische Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Datenformaten definieren und die Daten dementsprechend transformieren. Harmonise ist ein ontologiebasiertes System, das eine Interoperabilitäts-Plattform für Unternehmen in der Tourismusbranche bieten will. Harmonise benutzt eine zentrale Ontologie als Zwischenrepräsentation, um Daten zwischen den unterschiedlichen Formaten der Benutzer hin und her zu übersetzen. Die Zusammenhänge zwischen den lokalen Datenformaten der Benutzer und der zentralen Ontologie werden in Mappings ausgedrückt. Um über das Harmonise System Daten auszutauschen werden Daten im lokalen Format des Senders anhand seines Mappings in eine Instanz der zentralen Ontologie übersetzt. Aus diesem zentralen Format werden die Daten dann in das lokale Datenformat des Empfängers übersetzt. Eine der wichtigsten Aspekte dieser Mappings ist die Möglichkeit, Funktionen zu definieren um einzelne Datenelemente zu bearbeiten (z.b. Straßename und -nummer in ein Feld zusammenzuführen). Neue Transformationsfunktionen zu definieren ist in Harmonise allerdings eine komplexe und mühsame Aufgabe. Im Zuge dieser Arbeit wird eine Lösung für einfachere Definitionsmöglichkeiten von Transformationsfunktionen für Harmonise vorgeschlagen und implementiert. Nach dem Vergleich von 16 verschiedenen Systemen zur Ontologie-basierten Datenintegration wurden drei unterschiedliche Methoden zur Funktionsdefinition implementiert um der unterschiedlichen Komplexität verschiedener Probleme Rechnung zu tragen. Im Harmo-TEN Projekt wurden 21 reale Mappings für Partner im Tourismus-Sektor erstellt. Diese Mappings gaben die Möglichkeit die neuen Funktionen zu testen und zu bewerten. Das Ergebnis zeigt, dass der Aufwand zur Erstellung von Transformationsfunktionen erheblich reduziert werden kann, indem verschiedene Definitionsmethoden für Funktionen unterschiedlicher Komplexität angeboten werden.

Simon HILLEBRAND

phpTranslate - Übersetzungssystem für Webseiten

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Wolfgang Slany

Abstrakt: Das Internet erobert immer mehr Gebiete der Erde und verbindet Millionen Menschen weltweit. Zur Zeit sind die meisten Internetseiten in englischer Sprache. Der Anteil der Internetbenutzer, die kein oder nur sehr schlecht Englisch sprechen, nimmt aber immer mehr zu. Um auch diese Menschen zu erreichen, muss eine Möglichkeit gefunden werden, bereits vorhandene Webseiten in mehrere Sprachen zu übersetzen. Die vorliegende Diplomarbeit untersucht zunächst bereits vorhandene Lösungen und zeigt ihre Stärken und Schwächen. Mit diesem Wissen soll dann ein neues Übersetzungssystem entwickelt werden, das es ermöglicht schnell und einfach vorhandene Webseiten in mehrere Sprachen zu übersetzen und zu veröffentlichen.

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Franz Puntigam

Bernhard PEISSL

Semantic Content Integration for LBScult – An Architecture for a Location Based Service Platform in the Cultural Heritage Domain

Studium: Diplomstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Georg Gottlob / Vertr.Ass. Dr. Robert Baumgartner

Abstrakt: This thesis describes a flexible, semantic web based, content integration platform, which was developed during the LBScult project. The LBScult platform is a reference implementation of a Location Based Service (LBS) application in the cultural heritage domain. The implemented prototype is the outcome of a research project by NIWA & Wanderman OEG funded by the WWFF (Wiener Wirtschafts Förderungs Fond). In LBScult, we defined a reference architecture for a semantic web driven, location aware service for mobile end devices. The reference architecture outlined in this thesis is based on two loosely coupled components: (x) Location Based Services (LBS): comprises the functionality for offering services and content to a mobile user. (x) Cultural Heritage Content Services (cult): The content component integrates data from archives that contribute their assets to the LBScult platform and imports them into a common repository. This document describes the Cultural Heritage Content Services, which uses Web extraction tools, Annotation tools, a common data model and a central database to ease the process of integrating content from heterogeneously structured cultural heritage archives. Adding a new archive into the LBScult platform follows a 4-step process: Import: data can be imported by directly accessing a partner's database or indirectly by extracting information from the partner's website (in case access to the database is not viable or possible). Annotation: the archive is mined for additional information which is not yet explicitly available in the data records, e.g. references to existing places, well-known people, or important cultural heritage artefacts, etc hidden in unstructured free texts. Data Integration: based on state-of-the-art Semantic Web technologies, data records of one specific archive are lifted from their proprietary data format into the common information model. Storage: all information gathered from the new archive is related to existing information residing in the LBScult system.

Abstrakt: VooDo ist eine experimentelle objektorientierte Programmiersprache, welche eine Vielzahl an Features aufweist, hauptsächlich das Typsystem betreffend. Beispiele sind Mehrfachvererbung, Module mit Unterstützung für Vererbung, generische Typen und sogenannte verteilte Optionen, welche ein Hauptmerkmal von VooDo darstellen, das es in anderen objektorientierten Sprachen nicht gibt. Optionen ermöglichen es einem Compiler, Synchronisations-Bedingungen statisch zu überprüfen. Es wird angenommen, dass die Implementierung des VooDo Typsystems recht komplex ist und einige potenzielle Probleme enthält. In dieser Magisterarbeit werden diese Probleme behandelt, indem ein Compiler-Frontend für eine Teilmenge der Sprache, genannt VooDo Kern, implementiert wird, als Proof of Concept und Basis für weitergehende Arbeit. Die Implementierung zeigt, dass die eigentlichen Schwierigkeiten nicht in der Typüberprüfung, sondern in den grundlegenden Bereichen, insbesondere Namensauflösung und Zyklensuche, zu finden sind.

Stefan FARFELEDER

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Andreas Krall

Abstrakt: Ziellanpassbare Übersetzer sind essentiell um die Produkteinführungszeit von eingebetteten Systemen zu verringern. Eine Architekturbeschreibungssprache wird für die Beschreibung der Konfiguration des Zielprozessors verwendet. Ziellanpassbare Übersetzer ermöglichen es, Code für einen neuen Prozessor zu erzeugen ohne Teile des Übersetzers neu schreiben zu müssen. Der erzeugte Code kann zur Abschätzung, ob ein Prozessordesign produktionswürdig ist, verwendet werden. Diese Arbeit beschreibt Verbesserungen an der Codeauswahl eines existierenden Übersetzers für eingebettete digitale Signalprozessoren. Daten, die früher manuell geschrieben werden mussten, werden nun aus der Architekturbeschreibung gewonnen. Das verhindert Inkonsistenzen, entfernt duplizierte Informationen und verbessert insgesamt die Wartbarkeit des Übersetzers. Eine experimentelle Auswertung zeigt, daß die generierte Codeauswahl zugleich die Codegröße und Laufzeit der übersetzten Programme verbessert.

INSTITUT FÜR COMPUTERSPRACHEN

Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau

Joachim BICKEL

Implementation of the VooDo Kern Programming Language

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing

Alexander KIRK

Caching Strategies for Load Reduction on High Traffic Web Applications

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Franz Puntigam

Abstrakt: In dieser Diplomarbeit wird das Problem von Web Applikationen behandelt, die unter hoher Last und einer großen Zahl von Benutzern arbeiten müssen. Die Applikation Bandnews.org wird als Beispiel untersucht und mittels verschiedener Caching Strategien beschleunigt. Dies beinhaltet das Cachen mittels einem Proxy Server, einem Compiler Cache, Datenbank Caching mittels Query Cache und applikationsbasiertes Caching mittels Smarty. Diese Arbeit zeigt, dass Geschwindigkeitssteigerungen möglich sind, wenn die Methoden umsichtig eingesetzt werden. Die Caching Strategien werden miteinander verglichen und kombiniert, um eine Stufe zu erreichen in der jede Seite in vertretbarer Zeit geladen wird, sogar unter hoher Last.

Angelika RUHDORFER

Conflict Detection and Conflict Resolution
for Asynchronous Database Replication

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ-Prof. Dr. Eva Kühn

Abstrakt: In verteilten EDV-Systemen, in denen relationale Datenbanken große Bedeutung haben, stellt die asynchrone Replikation eine Herausforderung dar. Die zur Zeit vorhandenen Lösungen sind insbesondere bei der Behebung von Replikationskonflikten, die bei asynchroner Replikation unvermeidlich auftreten, einigen Beschränkungen unterworfen. Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine Methode zur Erkennung und Auflösung von Replikationskonflikten vorzustellen. Im Vorspann werden drei weit verbreitete Datenbankprodukte auf Konflikterkennung und Konfliktauflösung hin untersucht. Dann folgt eine umfassende Klassifizierung von Replikationskonflikten in relationalen Datenbanken. Diese bildet die Grundlage für die Erkennung von Replikationskonflikten. Es wird die Möglichkeiten der Auflösung von Konflikten dargestellt. Außerdem wird auf die Möglichkeiten der Datentransformation in heterogenen Systemen eingegangen. Die Erkenntnisse dieser Diplomarbeit tragen zur Entwicklung der Software GONG bei, welche auf der middleware CORSO (space based computing) aufsetzt und welche die asynchrone Replikation zwischen heterogenen Datenbanken bewerkstelligt.

Wolfgang SCHUH

Persistency Component for a Virtual Shared Memory System

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ-Prof. Dr. Eva Kühn

Abstrakt: Die zunehmende Komplexität und Größe von verteilten Shared Memory Systemen (DSM) stellt erhöhte Ansprüche an die Ausfallsicherheit und Zuverlässigkeit solcher Systeme. Ein möglicher Ansatz diese Anforderungen zu erfüllen, ist die Verwendung von

Mechanismen die Daten persistent in einem externen Medium abzulegen und bei Bedarf zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen dieser Arbeit werden erst die Anforderungen, die sich bei der Persistierung von Daten ergeben, durchleuchtet und danach ein Modell für eine Persistenzkomponente für ein objektbasiertes Shared Memory System entwickelt. Besonderer Augenmerk beim Design wird auf die Unabhängigkeit der Persistenzmechanismen vom eingesetzten Speicherkonzept gelegt. Zudem werden die Schnittstellen zur Steuerung und Verwendung der Komponente möglichst generisch definiert, um die Verwendung von alternativen Strategien zu vereinfachen. Die Referenzimplementierung des Speicherkonzepts basiert auf einem relationalen Datenmodell. Der Ausführung der vorgestellten Anwendung liegt der Framework XVSM (für Extensible Virtual Shared Memory stehend) zugrunde, welcher verteilten Zugriff auf Daten und Objekte, fassend auf dem Space Based Computing Paradigma, unterstützt.

Gerald SPERNBAUER

Grid Layer for Persistency Object Pattern

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ-Prof. Dr. Eva Kühn

Abstrakt: Virtual Shared Memory Systeme behandeln die Kommunikation und die Verwaltung von Daten in verteilten Systemen. Dieses Dokument behandelt die Persistenz der Daten in solchen Systemen, wobei der Fokus auf der Grid-Funktionalität liegt. Der Grid Persistency Layer basiert auf dem extended Virtual Shared Memory Framework XVSM, bzw. dessen Vorgänger Corso und dem lokalen Persistency Manager, der ein Call-Level-Interface zur Verfügung stellt, mit dem Objekte auf der jeweiligen Site in einer Datenbank gespeichert werden können. Der Grid Persistency Manager erweitert diese Funktionalität, indem Applikationen eine transparente und einfache Möglichkeit zur Verfügung gestellt wird, Objekte im gesamten Netzwerk zu sichern und wiederherzustellen. Damit ist zum Einen der Zugriff auf den lokalen Persistency Manager abgedeckt. Zum Anderen wird auch die Frage behandelt, wo die Daten gespeichert werden sollen. Sites können zu Gruppen zusammengefasst werden, an deren Mitglieder alle Anfragen eines Clients versandt werden.

Arbeitsbereich Theoretische Informatik und Logik

Clemens FRUHWIRTH

New Methods in Hard Disk Encryption

Studium: Diplomstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: Ao.Univ-Prof. Dr. Gernot Salzer

Abstrakt: *This work investigates the state of the art in hard disk cryptography. As the choice of the cipher mode is essential for the security of hard disk data, we discuss the recent cipher mode developments at two standardisation bodies, NIST and IEEE. It is a necessity to consider new developments, as the most common cipher mode – namely CBC – has many security problems. This work devotes a chapter to the analysis of CBC weaknesses. Next to others, the main contributions of this work are (1) efficient algorithms for series of multiplications in a finite field (Galois Field), (2) analysis of the security of password-based cryptography with respect to low entropy attacks and (3) a design template for secure key management, namely TKS1. For the latter, it is assumed that key management has to be done on regular user hardware in the absence of any special security hardware like key tokens. We solve the problems arising from magnetic storage by introducing a method called anti-forensic information splitter. This work is complemented by the presentation of a system implementing a variant of TKS1. It is called LUKS and it was developed and implemented by the author of this work.*

Jesia ZAKRAOUI

Software-Tools für Terminierungsbeweise von Termersetzungssystemen:
Eine vergleichende Analyse.

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Bernhard Gramlich

Abstrakt: *Die Verifikation der Termination von Programmen ist eines der zentralen Probleme der Entwicklung von Software. Automatische Verfahren für den Nachweis der Termination von Programmen können hierfür sehr hilfreich sein. Im Term-Rewriting wurden viele derartige Methoden für Terminationsbeweise (von Rewrite-Systemen) entwickelt, siehe z.B. Knuth & Bendix, 1970; Dershowitz, 1987; Zantema, 1995; Arts & Giesl, 2000; Borralleras et al., 2000. Mit diesen Methoden kann die Termination von vielen (als Rewrite-Systemen spezifizierten) Algorithmen wie z.B. die Ackermannfunktion, arithmetische Funktionen, Sortier-Algorithmen, Graph-Algorithmen, etc \dots automatisch bewiesen werden. In dieser Diplomarbeit werden einige der wichtigsten Beweismethoden für die Termination von Termersetzungssystemen präsentiert und diskutiert. Diese Methoden sind eine Basis für eine ganze Reihe existierender SW-Tools zur automatischen Verifikation der Terminationseigenschaft. Einige davon werden in dieser Arbeit zusammenfassend präsentiert, analysiert und anhand von Beispielen illustriert. Abschließend wird ein Vergleich und eine Bewertung dieser Systeme durchgeführt, anhand diverser Kriterien wie z.B. Funktionalität, Mächtigkeit, Benutzerfreundlichkeit, Stärken, Schwächen und Problemen.*

INSTITUT FÜR COMPUTERGRAPHIK UND ALGORITHMEN

Arbeitsbereich Algorithmen und Datenstrukturen

Veronika GAMPER

Multiples strukturelles RNA Alignment mit affinen Gapkosten basierend auf Lagrange Relaxierung

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Günther Raidl / Dr. Gunnar Klau

Abstrakt: *Diese Diplomarbeit befasst sich mit dem strukturellen Alignment von RNA, einem wichtigen Gebiet im Bereich der Bioinformatik. Im Gegensatz zu DNA Alignments basieren Alignments von RNA nicht allein auf Sequenzinformation. Stattdessen spielt das korrekte strukturelle Alignment eine wichtige Rolle. Da die Funktion von RNA hauptsächlich von deren Sekundärstruktur abhängt und im Laufe der Evolution zu einem hohen Grad erhalten bleibt, können evolutionäre Zusammenhänge aufgrund der strukturellen Ähnlichkeit der RNA erkannt werden. Im Rahmen der Diplomarbeit wird die Weiterentwicklung eines Algorithmus für paarweises Sequenzalignment basierend auf Lagrange Relaxierung beschrieben, die die Definition von affinen Gapkosten sowie die Berechnung multipler Alignments erlaubt. Die Definition affiner Gapkosten erlaubt es, Alignments zu berechnen, die im Hinblick zu den ursprünglich berechneten von höherer biologischer Bedeutung sind. Oftmals können Muster durch reines paarweises Sequenzalignment nicht erkannt werden. Multiples Alignment erhält dadurch eine wichtige Bedeutung, da es die notwendige Information liefert, um Schlüsse zu Ähnlichkeit, Funktion und Mustern zur Kategorisierung von RNA zu ziehen. Tests an paarweisem und multiplem Alignment zeigen, dass die Erweiterung des Algorithmus zu besseren Ergebnissen führt als die Vorgängerversion. Vergleiche mit anderen Programmen lassen erkennen, dass die neue Methode konventionellen Algorithmen vor allem dann überlegen ist, wenn die Sequenzen nur geringfügig in deren Sequenz übereinstimmen. Auch bei hoher Übereinstimmung der Sequenzen kann der Algorithmus mit anderen Algorithmen mithalten. Vergleiche mit anderen Programmen zum multiplen Alignment von Sequenzen führen zu dem Schluss, dass der neue heuristische Ansatz hervorragende Ergebnisse bei kurzer Laufzeit liefert, wo exakte Algorithmen, die die optimale Lösung finden, eine sehr hohe Laufzeit aufweisen und teilweise am Finden einer Lösung scheitern.*

Matthias PRANDTSTETTER

Exact and heuristic methods for solving the Car Sequencing Problem

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Günther Raidl / Univ.Ass. Dipl.-Ing. Bin Hu

Abstrakt: In dieser Diplomarbeit präsentiere ich einige verschiedene Methoden um das Car Sequencing Problem zu lösen. Die Reihung der Fahrzeuge für die Produktion muss verschiedenste Bedingungen erfüllen, die von der Karosseriefertigung, der Lackierstation und dem Fließband vorgegeben werden. Besonderes Augenmerk lege ich auf die Bedingungen der Lackierstation, da hier keine Verletzungen auftreten dürfen. Zusätzlich zur Verbesserung eines ganzzahligen linearen Programms (ILP) entwickle ich einen neuen Ansatz. Es wird ein Überblick über variable Nachtbarschaftsuche (VNS) gegeben, die dann, um gute Lösungen zu erhalten, mit den exakten Ansätzen kombiniert wird. Weiters wird eine neue Heuristik, die exakte Methoden mitverwendet, vorgestellt, die auch als Starheuristik für VNS verwendet wird. Die Ergebnisse, die meine Algorithmen liefern, werden mit Resultaten aus der Literatur mit Hilfe von zwei verschiedenen Instanzbibliotheken verglichen. Die eine Gruppe von Instanzen wird von der CSPlib - eine öffentliche Sammlung von Benchmarks - zur Verfügung gestellt. ROADEF und der Autohersteller Renault stellten die andere Instanzsammlung für die ROADEF Challenge 2005 zur Verfügung. Im Gegensatz zu den Instanzen der CSPlib verfügen die Instanzen von ROADEF über Bedingungen, die von der Lackierstation definiert werden. In einigen Fällen konnte ich die benötigte Rechenzeit zum Lösen der CSPlib-Instanzen mit exakten Methoden halbieren, sowie neue, bessere Lösungen zu manchen ROADEF-Instanzen präsentieren.

Daniel WAGNER

Eine generische Bibliothek für Metaheuristiken und ihre Anwendung auf das Quadratic Assignment Problem

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Günther Raidl

Abstrakt: In dieser Diplomarbeit wird eine generische Bibliothek von effizienten Metaheuristiken für kombinatorische Optimierungsprobleme vorgestellt. In der vorliegenden Version enthält sind lokale Suche, Simulated Annealing, Tabusearch, Guided Local Search und Greedy Randomized Adaptive Search Procedure implementiert worden. Eine generische Implementierung bietet vorallem den Vorteil das bei einem neuen zu lösendem Problem nur einige bestimmte problemabhängige Klassen und Methoden realisiert werden müssen ohne sich schon im Vorhinein einen speziellen Algorithmus festzulegen, da diese Klassen und Methoden von allen in der EAlib vorhandenen Metaheuristiken verwendet werden. Die Vorteile dieser Bibliothek werden anschließend anhand des Quadratic Assignment Problems ausführlich dargestellt. Dieses Beispiel dient zusätzlich auch noch als kommentierte Referenz für zukünftige Problemimplentierungen. Abschließend werden die Resulate der Experimente mit den verschiedenen Metaheuristiken präsentiert.

Arbeitsbereich Computergrafik

Stefan DASCHKE

Augmented Reality Visualisierung ausgewählter Gamut Mapping Algorithmen

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Werner Purgathofer / Dr. Alexander Wilkie

Abstrakt: Gamut Mapping ist ein wichtiger Bestandteil der farbtreuen Wiedergabe von Bildern auf unterschiedlichen Ausgabegeräten. Entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen existiert eine Vielzahl von Gamut-Mapping-Algorithmen, die sich teilweise nur in subtilen Details unterscheiden. Obwohl der Prozess des Gamut-Mappings wohl untersucht ist und Mapping-Algorithmen Bestandteil vieler Applikationen (Druckertreiber, Bildverarbeitungssoftware, etc.) sind, ist das exakte Verhalten eines bestimmten Gamut-Mapping-Algorithmus – oder die Unterschiede zwischen ähnlichen Algorithmen – weder leicht zu verstehen noch leicht verständlich zu machen: Aufgrund der Dreidimensionalität der Farbräume handelt es sich bei Gamut Mapping um ein komplexes 3D-Problem, das mit zweidimensionalen Visualisierungen nur unzureichend dargestellt werden kann. Die Diplomarbeit stellt die Applikation „Gamutmapv1 is“ vor, eine Augmented-Reality-Applikation auf Basis des Studierstube-Frameworks, die mit der Zielsetzung geschaffen wurde, die Vorteile von Augmented Reality und stereoskopischer Darstellung zur Verdeutlichung der beim Gamut Mapping ablaufenden Prozesse zu nutzen. Die Arbeit gibt zunächst einen Überblick über die Grundlagen von Farbe, Farbräumen, Gamuts und Gamut-Mapping sowie eine mathematische Definition der im Rahmen der Applikation implementierten Gamut-Mapping-Algorithmen. Weiters werden die als Basis benutzten Frameworks „Studierstube“, „Open Inventor“ und „Open Tracker“ vorgestellt sowie auf die für Entwicklung und Testing benutzte AR-Hardware eingegangen. Eine Beschreibung der konkreten Implementierung der Gamutmapvis-Applikation und der erzielten Ergebnisse bildet den Abschluss der Arbeit.

Christopher DRÄGER

A ChainMail Algorithm for Direct Volume Deformation in Virtual Endoscopy Applications

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Eduard Gröller; in Kooperation mit dem VRVis, Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung

Abstrakt: Endoskopie ist ein intergaler Bestandteil medizinischer Verfahren, obwohl diese Methode oft unangenehm für den Patienten ist. Virtuelle Endoskopie ist ein Diagnosewerkzeug, das dreidimensionale Datensätze visualisiert und so virtuelle Bilder des Patienten generiert, die den Bildern der traditionellen Endoskopie sehr ähnlich sind. Ein virtuelles Endoskopie

System namens STEPS wurde am VRVis entwickelt und dient zur Simulation von endonasalen, endoskopischen Operationen zur Beseitigung von Hypophysentumoren. Diese Arbeit beschreibt eine Deformations Engine welche die bestehende STEPS Applikation erweitert und so den Realismus der Simulation erhöht. Die zwei wichtigsten Beiträge dieser Arbeit sind der Divod Chain Mail Algorithmus, ein Algorithmus zur direkten Deformation des Volumens, welcher auf dem ChainMail und dem Enhanced ChainMail Algorithmus basiert, sowie die Integration der Engine in das existierende System. Wir verwenden ein Partikel System um das Volumen, anstatt aus dem Volumen extrahierte Objekte, zu modellieren und so die Deformation direkt auf dem Volumen durchzuführen. Weiters stellen wir ein einfaches Interface vor, das die Integration vereinfacht, sowie die Wiederverwendung einzelner Softwarekomponenten unterstützt. Diese Arbeit beschreibt unseren Divod ChainMail Algorithmus, das Interface, sowie die Details der Integration und die Resultate der Zeitmessungen. Abschliessend werden mögliche Optimierungen der vorgeschlagenen Algorithmen und Ideen, beziehungsweise Anforderungen, für eine weiterführende Arbeit präsentiert.

Matthias GRUMET

Rule-Based Mesh Growing and Generalized Subdivision for Real-Time Rendering

Studium: Magisterstudium Computergrafik und Digitale Bildverarbeitung
BetreuerIn: Priv.-Doz. Dr. Helwig Hauser

Abstrakt: Diese Magisterarbeit präsentiert eine Methode um große Mengen natürlicher Phänomene auf mikroskopischer und makroskopischer Ebene zugleich in Echtzeit zu visualisieren. Mittels eines regelbasierten Ansatzes kann Geometrie prozedural erzeugt werden und vermeidet somit das Speichern großer Datenmengen. Weiters werden Subdivision Surface Algorithmen verwendet, um auf mikroskopischer Ebene zusätzliche Detailgeometrie zu generieren. So erzeugte Meshes mit mehreren geometrischen Auflösungen können nun unter Verwendung von Levels of Detail in Echtzeit dargestellt werden, ohne auf Qualität verzichten zu müssen.

Alexander HARTMANN

An Advanced Data Structure for Large Medical

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Eduard Gröller

Roman RATH

Large Scale Terrain Management Using Geodetic Reference Systems

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Werner Purgathofer

Abstrakt: Diese Arbeit beschäftigt sich mit sogenanntem Large Scale Terrain und dessen Echtzeit-Darstellung auf Rechnern mit handelsüblicher Leistung. In diesem Zusammenhang werden geodätische Koordinatensysteme behandelt, die dazu dienen, Orte auf der Erdoberfläche eindeutig referenzieren zu können. Geodätische Koordinaten sind besonders für Geoinformationssysteme (GIS) und der exakten Visualisierung der Topographie der Erde von Bedeutung. Das Attribut 'Large Scale' bezeichnet Terrain, dessen Datenvolumen die Speicherkapazität eines einzelnen Rechners übersteigt. Die Echtzeit-Darstellung von Terrain ist ein anhaltendes Forschungsthema im Gebiet der Computergraphik, da die fortwährende Entwicklung der Hardware die Anpassung von bestehenden, und die Entwicklung von neuen Algorithmen erfordert. Um ein genaues Modell der Erde bei Bildwechselfrequenzen, die eine interaktive Steuerung der Ansicht ermöglichen, visualisieren zu können, benötigt man ein entsprechendes Terrairdarstellungsverfahren. Ein derartiges Visualisierungsverfahren soll eine beliebige Ansicht der Erde mit Blickpunktdistanzen von tausenden Kilometern bis wenigen Zentimetern in nahtloser Weise realisieren. In dieser Arbeit werden Methoden zur Konvertierung von Koordinaten aus verschiedenen geodätischen Referenzsystemen in das World Geodetic System 1984 (WGS 84) präsentiert. Weiters wird die Vorbereitung und Organisation von Large Scale Terrain Daten für eine spezifische Terrain Darstellungsmethode demonstriert. Dabei wird das Terrain in handhabbare Einheiten partitioniert und verschieden aufgelöste Modelle davon für den verwendeten Level of Detail (LOD) Algorithmus erzeugt. Das WGS 84 dient dabei als globales Koordinatensystem für die Geometrie des Terrains, welches aus digitalen Höhenmodellen (DHM) gewonnen wird, die sich auf unterschiedliche Referenzsysteme beziehen können.

Peter RAUTEK

D2VR - High-Quality Volume Rendering of Projection-based Volumetric Data

Studium: Magisterstudium Computergraphik und Digitale Bildverarbeitung
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Eduard Gröller

Henning SCHARSACH

Advanced Raycasting for Virtual Endoscopy on Consumer Graphics Hardware

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Eduard Gröller

Abstrakt: Systeme zur Volumensvisualisierung von medizinischen Datensätzen müssen eine Vielzahl unterschiedlicher Probleme lösen, was die Anzahl verfügbarer und anwendbarer Visualisierungsalgorithmen deutlich limitiert. Virtuelle Endoskopie stellt durch die spezielle Art der erzeugten Bilder noch höhere Anforderungen an die Applikation, womit die Auswahl passender Visualisierungstechniken weiter eingeschränkt wird. Ein virtuelles Endoskopiesystem muss in der Lage sein, den extremen Sichtwinkel und die starken perspektivischen Verzerrungen, die bei den verwendeten optischen Endoskopiesystemen auftreten, adäquat zu simulieren. Dies ist besonders problematisch, da viele verfügbare professionelle Systeme wie TeraRecons VolumePro-Boards immer noch auf orthogonale Projektion beschränkt sind oder eine perspektivische Projektion nur mit speziellen Algorithmen approximieren können. Zweitens führt die erwähnte perspektivische Verzerrung zur Verstärkung von sichtbaren Diskretisierungsartefakten, was spezielle Techniken erfordert, um dieses Problem in den Griff zu bekommen. Drittens stellen interaktive Bildfrequenzen keine wünschenswerte Erweiterung mehr dar sondern sind absolut unerlässlich, wenn es darum geht, in der intra-operativen Navigation sofort auf kleine Bewegungen und Richtungsänderungen zu reagieren. Außerdem muss noch für eine korrekte Visualisierung der endoskopischen Werkzeuge gesorgt werden, um dem Arzt eine realitätsgetreue Repräsentation des Umfeldes zu präsentieren, auf die er adäquat reagieren kann. In der Vergangenheit musste ein Kompromiss zwischen Funktionalität, Interaktivität und Qualität der Visualisierung gefunden werden. Dies hat zu der Entwicklung von Systemen geführt, die entweder interaktive Bilder in ungenügender Qualität und mit teilweise fehlenden Details erzeugen konnten, oder Animationen von hochqualitativen Darstellungen vorberechnen mussten, was jede Art von Echtzeitinteraktion unmöglich macht. Diese Arbeit präsentiert einen Visualisierungsansatz, der den verschiedenen Ansprüchen an ein Virtuelles Endoskopiesystem gerecht zu werden versucht. Es wird ein System vorgestellt, das interaktive Bildfrequenzen für alle Arten von Datensätzen in jeder Qualitätsstufe und verschiedenen Rendermodi ermöglicht. Um das zu erreichen wurden eine Reihe spezialisierter Techniken implementiert, die den grundsätzlichen Algorithmus in vielfacher Weise erweitern. Wie die meisten Visualisierungsansätze, so hat auch hardware-basiertes Raycasting mit eigenen Problemen zu kämpfen. Diese Probleme werden im Laufe dieser Arbeit untersucht und zum Großteil beseitigt, um das Gesamtsystem so vielseitig wie möglich zu machen. Zuletzt werden noch Resultate aus der täglichen Praxis präsentiert, wo das System schon erfolgreich in der prä-operativen Planung von neurochirurgischen Eingriffen eingesetzt wird.

Daniel SCHERZER

Shadow mapping of large environments

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Werner Purgathofer / Univ.Ass. Dr. Michael Wimmer

Abstrakt: Shadow Mapping ist die bevorzugte Methode der Filmindustrie sowie von State-of-the-Art Spielen, um realistische Schatten zu erzeugen. Die Popularität dieser Methode begründet sich in Ihrer Schnelligkeit und Ihrer vielseitigen Verwendbarkeit. Nachteile von Shadow Mapping begründen sich in verschiedenen aliasing Artefakten, da der Algorithmus im Bildraum arbeitet. In dieser Diplomarbeit werden die drei wichtigsten Arten von Aliasingproblemen, Perspective Aliasing, Projection Aliasing und Incorrect Self-Shading, betrachtet und Methoden, um Ihnen entgegenzuwirken, verglichen. Insbesondere Projection Aliasing, eines der gravierendsten Probleme des Shadow Mapping, wird hier mit einem vom Autor entwickelten Verfahren beseitigt. Insgesamt liefert diese Diplomarbeit einen Einblick in den Status quo der Forschung im Bereich der Echtzeitgenerierung von Schatten mit Shadow Maps, und ermöglicht es dem Leser die Probleme von Shadow Mapping unter komplexen und praktischen Bedingungen und ohne sichtbare Artefakte zu lösen.

Andrea WEIDLICH

Physically-based Rendering of Light Propagation in uniaxial Crystals

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Werner Purgathofer

Abstrakt: Im Rahmen dieser Arbeit erläutern wir den theoretischen Hintergrund, der es uns erlaubt, physikalisch korrekte Bildsynthese von Kristallen durchzuführen. Von Kristallen hervorgerufene optische Effekte – wie zum Beispiel Doppelbrechung – wurden bislang nicht oft in computergrafische Anwendungen inkludiert, weil ihre Herleitung kompliziert und ihre Berechnung zeitaufwändig ist. Außerdem treten diese Phänomene selten in der Natur auf und üben nur geringen Einfluß auf das Gesamterscheinungsbild von Kristallen aus. Dementsprechend existiert keine uns bekannte Publikation aus dem Bereich der Computergrafik, die alle Formeln, die für die Simulation von Lichtausbreitung in Kristallen passend für eine computergrafischen Anwendung notwendig sind, enthält. Im Rahmen dieser Arbeit werden wir hauptsächlich auf die Doppelbrechung in uniaxialen Kristallen eingehen. Diese Arbeit beinhaltet die Herleitung der Brechungswinkel und der Fresnel Koeffizienten – Formeln, die sowohl das Reflektions- als auch das Transmissionsverhalten von Licht beschreiben – sowohl für normal transparente als auch für doppelbrechende Materialien. Die Formeln, die wir hergeleitet haben, können direkt in einen Ray Tracer

eingebaut werden. Ihre Verwendbarkeit wird anhand von Testszenen bewiesen.

Sebastian ZAMBAL

3D Active Appearance Models for Segmentation of Cardiac MRI Data

Studium: Diplomstudium Technische Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Eduard Gröller

Abstrakt: Manuelle Segmentierung von volumetrischen medizinischen Bilddaten kann sich auf Grund des Umfanges der Daten sehr zeitaufwendig gestalten. Es gibt momentan große Anstrengungen, Algorithmen zu entwickeln, die diese Aufgabe weitgehend automatisch erfüllen. Ein sehr vielversprechender Ansatz ist die modellbasierte Segmentierung. Dabei wird ein Modell generiert, mit dessen Hilfe es möglich ist, verschiedene Instanzen des zu segmentierenden Objektes zu generieren. Eine Segmentierung von unbekannt Daten wird dann erzeugt, indem die Differenz zwischen originalen Bilddaten und Modell minimiert wird. Sobald Modell und Daten hinreichend genau übereinstimmen, können die Eigenschaften des Modells auf die Daten übertragen werden, woraus direkt eine Segmentierung abgeleitet werden kann. Wir betrachten volumetrische Bilddaten des menschlichen Herzens, die durch Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) gewonnen wurden. Die vorliegende Diplomarbeit gibt zunächst einen kurzen Überblick über vorgeschlagene Methoden zur Segmentierung der Herzventrikel. Danach werden Active Appearance Models (AAMs) erläutert. Diese stellen eine spezielle Form von deformierbaren Modellen dar. Die Änderungen in Geometrie und Textur von AAMs werden mittels statistischer Methoden realisiert. Die notwendigen statistischen Daten werden dabei aus einer Datenbank von repräsentativen Datensätzen berechnet. Wir erläutern die Theorie hinter AAMs mit speziellem Fokus auf 3D AAMs. Diese können auf volumetrische Bilddaten angewendet werden. Weiters wird eine Implementierung von 3D AAMs umrissen. Abschließend werden die Resultate bezüglich Segmentierung des linken Herzventrikels präsentiert.

INSTITUT FÜR GESTALTUNGS- UND WIRKUNGSFORSCHUNG

Arbeitsbereich Multidisciplinary Design

Margit BLAUHUT

User Interface Design in sicherheitskritischen Umgebungen

Studium: Magisterstudium Medieninformatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Ina Wagner

Abstrakt: Wurde in den letzten Jahren der Begriff User Interface Design meist im Kontext von User-orientierter Gestaltung von Web Anwendungen verwendet und erforscht, so ist jedoch eine gute Gestaltung des User Interfaces auch in sicherheitskritischen Bereichen wie Flugsicherung, Leitzentralen (Feuerwehr, Polizei, Rettung) von großer Bedeutung, da hier erhöhte Anforderungen in Hinsicht auf Sicherheit und Effizienz bei der Bedienung der einzelnen Systeme besteht. Sicherheitskritische Umgebungen sind Bereiche, die besondere Anforderungen an die Arbeitnehmer, an die eingesetzte Software und Hardware stellen. Die Gestaltung eines UI für sicherheitskritische Systeme im Bereich Leitzentralen muss einerseits generellen Erkenntnissen und Methoden auf dem Gebiet des User Interface Designs berücksichtigen und andererseits speziellen Anforderungen in Leitzentralen Rechnung tragen. Daraus können sich Spannungen bei dem Design von Interfaces ergeben. Oft resultieren daraus Interfaces, die zwar beim ersten Blick nicht den generellen Designkriterien entsprechen, jedoch bei genauerer Analyse, unter Berücksichtigung der sicherheitsrelevanten Benutzeranforderungen, die bestmögliche Designlösung darstellen. Daher ist die Gestaltung eines User Interfaces für sicherheitskritische Systeme nicht direkt vergleichbar mit der Gestaltung eines User Interfaces für Webapplikationen, Kiosksysteme oder spezifische Anwendersoftware, da diese keine erhöhten Ansprüche an die Sicherheit stellen. Zusätzlich ist die durchschnittliche Nutzungsdauer von Systemen, die in Leitzentralen zum Einsatz kommen, höher als die von Standardsoftware, da es sich meist um kostenintensive Spezialanfertigungen handelt. Daher müssen gerade in diesem Bereich besondere Kundenwünsche berücksichtigt werden, welche zum Teil zu Interfaces führen, die nicht den Vorstellungen der Designer bzw. der besten Umsetzung entsprechen. Besonders der Flugsicherungsbereich gilt als ein sehr konservativer Markt. Die Benutzer stehen der Modernisierung meist skeptisch gegenüber. Die sichere Verwendung des Systems steht über dem Einsatz moderner Visualisierungshilfen. Bei der Gestaltung von User Interfaces muss dieser Umstand berücksichtigt werden. Zusätzlich darf der Faktor Innovation jedoch nicht vernachlässigt werden, da durch eine exponentielle Steigerung des Flugaufkommens in den letzten Jahren technologische Neuheiten benötigt werden, um den Ansprüchen Sicherheit, Effektivität und Effizienz weiter gerecht zu werden. Hauptziel der durchgeführten Arbeit ist, Einblick in die Besonderheiten von sicherheitskritischen Umgebungen zu geben und aus verschiedenen Forderungen (abgeleitet aus den Restriktionen der zu Grunde liegenden Hardware, speziellen Bedürfnissen der Anwender, generellen Usability und Interaktionsdesign Prinzipien etc.) und durchgeführten Evaluationen bestehender User Interfaces generelle Prinzipien und Gestaltungsrichtlinien für die eingesetzten Systeme zu formulieren.

Arbeitsbereich Human Computer Interaction

Aender ALTMAN

Didaktische Konzepte von Lernsoftware - Konstruktivismus und LEGO MINDSTORM

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Margit Pohl

Abstrakt: Ziel der Diplomarbeit war die Ausarbeitung einer Lernumgebung, zur Erkundung von Koordinatensystemen, unter Verwendung eines LEGO MINDSTORMS Roboters. Dies geschah unter Berücksichtigung didaktischer Ideen des Konstruktivismus und des Konstruktivismus. Dabei ging es nicht darum, Demonstrationsmaterial für den Mathematik- oder Physikunterricht zu gestalten, sondern um die Schaffung einer so genannten Mikrowelt, einer Lernumgebung, in der sich die Kinder das implizit enthaltene Wissen selber erarbeiten.

Florian BAUER

Europäische Sicherheitskonzepte in der Informationstechnik

Studium: Magisterstudium Informatikmanagement
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Peter Fleissner

Abstrakt: Die Begriffe 'Sicherheitskonzepte' und insbesondere 'Datenschutz und Datensicherheit' erlangten in den letzten Monaten und Jahren immer größere Bedeutung. Die Öffentlichkeit schenkt diesen Begriffen vor allem dann große Aufmerksamkeit, wenn die Medien über Vorgänge berichten, welche die persönlichen Daten eines jeden betreffen können. Jedoch ist hier nicht nur die Seite der Betroffenen, sondern auch die Seite Europas zu betrachten. So steht die Europäische Union (EU) vor der großen Herausforderung, Sicherheit für alle zu gewährleisten, ohne das Recht des Einzelnen auf Freiheit (und insbesondere Datenschutz) einzuschränken. Die Europäische Union hat es sich zur Aufgabe gemacht, durch das Recht einen Raum der Freiheit und Sicherheit zu gewährleisten. Dies geschieht in Europa durch die verschiedensten Sicherheitskonzepte, als Beispiele seien hier der Datenschutz, die Schengener Übereinkommen, die Europol-Konvention und die Maßnahmen der EU zur Anti-Diskriminierung genannt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit nicht-militärischen Sicherheitskonzepten in Europa, insbesondere mit Fragen zum Datenschutz in der EU und den Schengener Übereinkommen sowie der Europol. Um dies verständlich darstellen zu können, werden am Beginn der Arbeit die Aufgaben, der Aufbau und Zuständigkeiten der EU kurz beschrieben. Danach werden die vorhandenen und zukünftigen Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte der EU dargestellt. Als weitere Sicherheitskonzepte Europas werden die Schengener Übereinkommen und die Europol vorgestellt und auf ihre datenschutzrechtlichen Aspekte hin untersucht. Dabei wird auch auf die

jeweiligen Kontrollinstanzen und die Rechte des Einzelnen eingegangen. In einem Exkurs finden Konzepte zur Verhinderung von Diskriminierung in der Europäischen Union Beachtung. Abschließend wird im Anhang eine umfassende Dokumentation der Rechtsgrundlagen gegeben.

Arash BAZAZAN

Digitale Signatur - Geschichte und Anwendungen

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Peter Fleissner

Abstrakt: Digitale Signatur ist zu einem Schlagwort in Verbindung mit der sicheren Kommunikation innerhalb des Internets geworden. Aufgrund der wachsenden Zahl von Internet-Usern, die vermehrt das – mit finanziellen Transaktionen in Verbindung stehende – Angebot an Online Auktionen, Online Banking etc. nutzen, wird die Frage der sicheren Kommunikation innerhalb des Internets immer wichtiger. Die Arbeit zieht einen großen Bogen von der historischen Entwicklung der Signatur im Altertum bis zum Zeitalter des Internets mit der so genannten digitalen Signatur. Beginnend bei den ersten Formen von Signaturen (Stempel und Siegel) vor etwa 5000 Jahren, liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit jedoch bei den heutigen Formen der digitalen Signatur, wobei zwischen der kryptografischen- und biometrischen Signatur unterschieden wird. Dabei wird besonders auf die kryptografische Signatur mit ihren unterschiedlichen mathematischen Lösungswegen eingegangen. Die rechtlichen Grundlagen in Österreich, verglichen mit denen in der Europäischen Union, werden ebenfalls behandelt. Ein Anwendungsbeispiel aus dem Bereich des Bankwesens und ein Ausblick in mögliche zukünftige Anwendungsbereiche der digitalen Signatur bilden den Abschluss.

INSTITUT FÜR SOFTWARETECHNIK UND INTERAKTIVE SYSTEME

Arbeitsbereich Information und Software Engineering

Cem AKKAYA

Extracting Process Information from Clinical Practice Guidelines

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Silvia Miksch / Mag. Katharina Kaiser

Abstrakt: Die Menge an Textdaten in elektronischer Form vergrößert sich von Tag zu Tag. Diese Daten erzeugen sehr große Mengen an Wissen. Die wirksame Verarbeitung solch einer großen Menge von Information setzt spezielle Verwaltungstechniken und Werkzeuge voraus. Besonders der Bereich der Medizin bietet viele Verwendungsgebiete für diese Techniken an.

Eine davon ist die Erstellung von rechnergestützten medizinischen Leitlinien, die viele Vorteile zur Verwaltung von Patienten anbietet, indem es die computerunterstützte Ausführung der medizinischen Leitlinien erlaubt. Zu diesem Zweck entwickelte Werkzeuge erlauben allerdings nur einen manuellen Modellierungsvorgang. Trotz hoch entwickelter Modellierungsframeworks erschwert diese Einschränkung die Erzeugung rechnergestützter medizinischer Leitlinien. Methoden der Informationsextraktion können diesen Mangel beseitigen. Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Informationsextraktion Framework (CGPro) eingeführt, das auf Heuristiken basiert. CGPro extrahiert automatisch relevante klinische Prozesse und Relationen aus Leitlinien der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde für die nachfolgende Verarbeitung durch andere Werkzeuge. Die Verarbeitung wird in den autonomen und nachfolgenden Stadien durchgeführt, die auf ein handgefertigtes Lexicon und handgefertigte Extraktionsregeln basieren, die als Heuristiken eingeführt werden. Die Heuristiken werden von den linguistischen Mustern abgeleitet, die in den HNO-Leitlinien gefunden wurden. Die Dokumente, die verarbeitet werden, sind XHTML-konform. Deshalb verwendet GCPPro auch Auszeichnungsmarkierungen, indem es Extraktionsregeln nicht nur mittels syntaktischen und semantischen Einschränkungen definiert, wie es in den herkömmlichen Informationsextraktionssystemen üblich ist. Die Tatsache, dass XHTML-konforme Leitlinien sowohl strukturierten als auch freien Text aufweisen, macht den maßgeschneiderten CGPro zu einem Hybriden zwischen herkömmlichen Informationsextraktionssystemen und Wrapper-werkzeugen. Die Resultate zeigen, dass relevante medizinische Tätigkeiten durch sehr einfache Analysemethoden der natürlichen Sprache, wie es beim CGPro der Fall ist, extrahiert werden können. Dieses Phänomen kann durch die Tatsache erklärt werden, dass Prozesse in diesen Dokumenten normalerweise durch eine geringe Anzahl von Formen mit allgemeinen Attributen ausgedrückt werden. Das Extrahieren von Relationen zwischen Prozessen benötigt aber fortgeschrittene Analysemethoden der natürlichen Sprache, wie syntaktische Analyse oder Coreference Analyse.

Rawia AWADALLAH

Multiple choice question answering system supporting multiple languages with a focus on the Arabic language.

Studium: Magisterstudium Information & Knowledge Management
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Andreas Rauber

Abstrakt: *Users often have specific questions in mind, for which they hope to get answers. They would like the answers to be precise, and they always prefer to express the questions in their native language without being restricted to a specific query language, query formation rules, or even a specific knowledge domain. A prototype for a multiple choice question answering system supporting multiple languages is introduced. This prototype aims at selecting the answer most likely to be correct for a*

multiple-choice general-interest trivia question. Different answer selection strategies are used which are all based on the idea that the amount of implicit knowledge which connects an answer to a question can be quantitatively estimated by exploiting the redundancy of Web information. Some of these strategies are based on a statistical approach and the other are based on a content-based approach. A number of experiments has been carried out. It has been shown that the World Wide Web can be used as data source for answering general-interest questions in different languages other than English such as Arabic. It has been shown that the World Wide Web's redundancy enables us to utilize simple tricks to overcome many troublesome issues in natural language processing, such that simple pattern matching and statistical techniques suffice to validate a set of candidate answers, obviating part of the need for highly tuned linguistic modules while more pre-processing linguistic efforts are still needed for the Arabic language.

Benjamin BÖCK Computer-Forensik

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. A Min Tjoa / Projektass. Dr. Edgar Weippl

Abstrakt: *Diese Diplomarbeit behandelt das sich in stetigem Wachstum befindliche Gebiet der Computer-Forensik. Die forensische Untersuchung von Computern zum Ziel der Gewinnung von digitalem Beweismaterial erfordert nicht nur tiefes Fachwissen sondern auch die strikte Einhaltung von Richtlinien, um dieses nicht zu verändern und somit unbrauchbar zu machen. Gerichte und Exekutive treffen zunehmend auf mehr digitales Beweismaterial. Der weit verbreitete Gebrauch von Computern und die breite Nutzung von Netzwerken machen diese zu einer wichtigen Quelle von Beweismaterial in jeder Art von Verbrechen. Diese Arbeit führt in das Gebiet der Computer-Forensik ein, wobei neben detaillierter Besprechung der theoretischen Grundlagen auch deren praktische Relevanz nie aus den Augen verloren wird. Nach einleitender Begriffsdefinition folgt die Beschreibung der Anwendung forensischer Wissenschaft auf Computer, welche im nächsten Teil im Zuge eines fiktiven Falls umgesetzt wird. Ein Kapitel über mögliche Schwierigkeiten und eine abschließende Diskussion relevanter Hard- und Software vervollständigen die Arbeit.*

Oliver HÖDL

A Case Study on Project Management Process Improvement at a Turn-Key Software Solution Company

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Stefan Biffel

Abstrakt: *The main purpose of this study is an analysis of the management of turn-key solution projects together with the problems and difficulties likely to be encountered. The standardized and wide-spread methodologies PRINCE2 and Six Sigma were used as theoretical project management methods and are described in detail to explain to the reader the principles of these methodologies. With regard to the chosen methodologies, Sun Microsystems Austria was chosen as the environment to carry out the study. The company's project management is based on PRINCE2 and Six Sigma and so Sun is suitable for the primary purpose. On this basis the aim was to find out problems which may occur when implementing projects in turn-key solution companies. The analysis of the project management at the company brought the expected results. There is quite a difference between the given theory and the practice of project management. The study gives a detailed insight and points out the problems that vary from bad documentation and lack of communication to deficiencies of knowledge and administrative problems. Further research possibilities might be studies with companies that use the same methodologies or similar companies that use other methodologies.*

Hans-Jürgen MÜLLNER

Multimaster LDAP Replikation für inhomogene verteilte Verzeichnisdienste

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Gerald Futschek

Abstrakt: *An die Administration von elektronisch verarbeiteten Daten werden immer höhere Ansprüche gestellt. Vor allem in verteilten Systemen spielen die Zuverlässigkeit und die Performance der einzelnen Systemkomponenten eine tragende Rolle. Ein Ansatz zur Administration von Daten, auf die häufiger lesend als schreibend zugegriffen wird, sind Verzeichnisdienste. In den 80er Jahren wurden im X.500 Standard Regeln für die Datenspeicherung und für den Datenzugriff in Verzeichnisdiensten definiert. In der Praxis erwies sich dieser Standard als zu umfangreich um umgesetzt zu werden. Deswegen wurde daraus das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) abgeleitet. Am Beginn war über LDAP nur der Zugriff auf Verzeichnisse möglich. In der zweiten Version wurde LDAP aber zu einer vollständigen Verzeichnisdienstimplementierung erweitert. Um die Zuverlässigkeit und die Performance zu steigern, werden LDAP Verzeichnisse oft verteilt verwaltet. Um die Daten aller verteilten Standorte konsistent zu halten, muss ein Mechanismus geschaffen werden, der Änderungen an einem Verzeichnis an alle Anderen weiterleitet. Ein solcher Mechanismus ist die Replikation der Änderungen. In einem Singlemaster Replikationssystem werden alle Änderungen an einem Verzeichnis durchgeführt und von diesem Verzeichnis an alle Anderen gesandt. In einem Multimaster Replikationssystem können Änderungen an mehreren Verzeichnissen durchgeführt werden. Beide Ansätze haben ihre Schwachstellen. In diesem Dokument wird ein eigener Ansatz zur Replikation*

beschrieben, der die Schwachstellen und Probleme der beiden existierenden Ansätze beseitigt bzw. automatisch auf auftretende Probleme reagiert. Es existiert bereits eine Reihe von Replikationssystemen von verschiedenen LDAP Server Herstellern. Die existierenden Systeme unterstützen aber nur die Replikation zwischen LDAP Servern des gleichen Herstellers. Das hier beschriebene Replikationssystem verteilt Daten zwischen LDAP Servern beliebiger Hersteller. Dieses, in Java implementiertes, LDAP Replikationssystem soll zur Replikation der Daten des verteilten Verzeichnisdienstes des österreichischen Bundes eingesetzt werden.

Stefan RAFFEINER

Modelling Ontologies with Topic Maps and OWL: Implementation Challenges and Conceptual Issues

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Andreas Rauber

Abstrakt: *Ontologien sind ein vielversprechender Ansatz, Informationen und Wissen zu organisieren und repräsentieren. Durch die Präsentation der Vision des Semantic Web im Jahre 2001, welches auf Ontologien als "Wissensspeicher" aufbaut, haben diese einigen Aufschwung innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinde erfahren. Diese Diplomarbeit betrachtet Ontologien im Detail und konzentriert sich dabei auf die Standards "Topic Maps" und "OWL", welche die beiden wichtigsten Repräsentationsformate für Ontologien darstellen. Obwohl Ontologien in den letzten Jahren breite Anwendungsmöglichkeiten gefunden haben, ist das Erstellen und Verwenden von Ontologien nach wie vor nicht ohne Detailkenntnisse zu bewältigen. Gründe dafür sind einerseits das Fehlen geeigneter Software-Werkzeuge, welche in der Praxis einfach eingesetzt werden können, andererseits aber auch einige grundlegende Einschränkungen, denen Ontologien unterliegen. Die meisten Schwierigkeiten bei der Anwendung von Ontologien können demzufolge auf mangelnde Unterstützung beim Implementationsprozess als auch auf konzeptionelle Problematiken zurückgeführt werden. Die vorliegende Diplomarbeit führt zunächst in die Grundlagen von Ontologien und verwandter Konzepte wie das Semantic Web ein und stellt die beiden Standards Topic Maps und OWL im Detail vor. Drei Themenbereiche werden dabei als besonders kritisch für reale Applikationen befunden: die persistente, skalierbare Speicherung von Ontologien, das Ausführen komplexer Abfragen über die Wissensbasis innerhalb einer Ontologie sowie das Ableiten impliziter Informationen aus den expliziten Fakten einer Wissensbasis unter Verwendung einer Inferenzmaschine. Neben diesen Implementationsschwierigkeiten wird weiters eine Reihe von Problemen aufgezeigt, welche mehr konzeptioneller Natur sind und dementsprechend kritisch zu bewerten sind. Dazu zählen vor allem das Nichtvorhandensein von kontextuellen Einschränkungen in Ontologien, die fehlenden Möglichkeiten zur Erfassung von semantischen Inkonsistenzen sowie das schwierige Abbilden von unsicherem Wissen.*

Bernhard RIEDL

Empirical Investigation of the Effect of V&V and Agile Software Development on Software Quality Improvement using a Pilot Study

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Stefan Biffi

Abstrakt: Project managers recognize that difficult-to-use processes in software development hamper their teams in fulfilling the needed tasks within the planned time. Often the resulting output does not meet the customers needs. On the other hand the business requirements of customers change rapidly and all involved stake-holders should respond by adapting the project goals. Thus they are looking for processes which are more light-weight so they are able to react in shorter time for changed needs. Furthermore project managers want to produce high-quality software with the smallest possible effort to obtain the most profit. In this thesis we introduce a package of verification and validation (V&V) techniques in combination with agile processes and show how they work and which problems could be solved by them. We focus on different methods for defect findings relating on different artifacts in different phases of software development. We introduce a technique that is called Usage-based Implementing (UBI) which is based on PairProgramming. Furthermore we replicate the method Usage-based Testing (UBT) which is conducted as desk-testing (UBT-i). Usage-based Reading (UBR) is a well known technique that we use to set Usage-based Testing and Usage-based Implementing in relation which each other. The results of our pilot study show that a combination of UBI and UBT-i or UBR in an agile process, which we introduce as the Agile Inspection and Implementation Process (AIIP), is a good approach to produce reliable software and to support project teams with errorless artifacts so costs do not exceed expectation.

Ali Riza Savas SARAL

Escalation Management for Siemens PSE Product Teambase 5.0

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Gerald Futschek

Abstrakt: Customer Relationship Management (CRM) gewinnt immer mehr an Bedeutung und führt somit zu einem wachsenden Segment im IT Geschäftslösungsmarkt. In der heutigen, komplexen Geschäftswelt kann CRM nicht ohne Hilfe eines Informationssystems funktionieren. Ein wichtiger Teil von CRM ist Eskalationsmanagement. Eskalationsmanagement stellt sicher, dass Kundenprobleme rechtzeitig gelöst werden und entsprechende Personen über jeden Schritt des Prozesses informiert sind. Diese Diplomarbeit untersucht die Probleme, die bei der Anwendung eines

Eskalationsmanagement Systems auftauchen und macht einen Versuch, sie zu lösen. Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde ein Eskalationsmanagement Modul für Teambase 5.0 entwickelt. Die Anwendung neuer Technologien hat die Probleme in den meisten Fällen gelöst. Der neue Ansatz, Service Level Agreements als Workflows aufzufassen, welche die Grundlagen des Eskalationsmanagements in B2B Kontext bilden - ermöglichte die Visualisierung des Eskalationsprozesses. Diese Methode führte zur Erhöhung der Flexibilität und Benutzbarkeit, welche die Bereiche waren, bei denen es die meisten Probleme gab. Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, besseren Gebrauch von IT zu machen, um Eskalationsmanagement zu unterstützen.

Markus TRENKWALDER

UNITAX - Generische Modellierung und Validierung kategorialer Systematiken mit einer exemplarischen Prototyp-Implementierung

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Karl Anton Fröschl

Abstrakt: Systematiken sind seit langem ein wichtiger Bestandteil in den unterschiedlichsten Bereichen. Ausgehend von der Notwendigkeit klassifikatorischer Ordnungen in der Biologie und Botanik entwickelte sich bald eine eigene Wissenschaft der Systematiken. Im statistischen Umfeld spielen Systematiken heute eine entscheidende Rolle. Vorliegende Arbeit beschreibt das Design und die prototypische Umsetzung eines Verwaltungssystems für statistische Systematiken. Der Schwerpunkt liegt dabei nicht nur auf dem Applikations- und Datenbankdesign, sondern mehr noch auf der Definition eines umfassenden Regelwerkes, das die Korrektheit der, in der Datenbank abgelegten Systematiken, garantieren soll. Zu diesem Zweck wird zunächst kurz die Geschichte der Systematiken umrissen. Anschliessend wird die Systematik, wie sie in dieser Arbeit verstanden wird, formal definiert und daraus ein passendes Datenbankdesign entwickelt. Die Beschreibung des oben erwähnten Regelwerkes schließt den Definitionsteil der Arbeit ab. Das in der Arbeit vorgestellte System wird anschließend mit ähnlichen Projekten verglichen. Die Umsetzung des Projektes wird anhand eines kurzen Abrisses der Analysephase und der Beschreibung des Prototypen gezeigt. Ein abschließendes Kapitel geht näher auf das Design des "Validierers" ein, der die Überprüfung der Regeln vornimmt. Dieser Validierer ist so konzipiert, dass er nicht nur in die hier beschriebene Applikation passt, sondern in jeder Umgebung eingesetzt werden kann, die eine bestimmte Schnittstelle zu den Daten zur Verfügung stellt.

Arbeitsbereich Interaktive Mediensysteme

Michael KALKUSCH

Cash Flow - A Visualization Framework for 3D Flow Data

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Dieter Schmalstieg

Abstrakt: Die Fusionierung von Visualisierungsalgorithmen mit einem Szene Graphen und dem daraus resultierenden dynamischen Aufbau des Datenflussmodells stellt die Grundlage dieser Arbeit dar. Im Rahmen dieser Arbeit werden die wichtigsten Strömungsvisualisierungsmethoden vorgestellt. Es wurde der aktuelle Stand der Technik anhand der wichtigsten Softwarepakete analysiert. Dabei wurde besonders Augenmerk auf die dabei verwendeten Datenfluss Konzepte gelegt. CashFlow baut auf einem objekt-orientierten dynamischen Datenflussmodell auf, welches über XML-ähnliche Skriptdateien konfigurierbar ist. Dieses dynamische Datenflussmodell basiert erstmalig auf direkter und indirekter Referenzierung von Knoten im Szene Graph. Dadurch können nun zwei lose gekoppelte, korrespondierende Datenfluss Netzwerke zusätzlich verwendet werden. Die herkömmliche Möglichkeit der direkte Verbindung der Datenfeldern von Knoten im Szene Graphen bleibt erhalten. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ebenfalls ein Prototyp implementiert, der die vorgestellten Konzepte veranschaulicht. Um sich auf die wesentlichen Aspekte konzentrieren zu können, baut die Implementierung auf Coin3D, einer OpenInventor-Bibliothek von Systems-In-Motion auf. Wie die Entwicklung im Bereich Computer Assisted Engineering (CAE) seit Beginn der 80er Jahre gezeigt hat, nimmt der Anteil der numerischer Simulationsverfahren stetig zu, und die beiden Welten der Simulation und Echtzeit-Graphik nähern sich immer weiter an. In diesem Sinn soll auch CashFlow einen kleinen Beitrag zum Brückenschlag leisten.

Christoph RHEMANN

Region-Based Optical Flow Estimation with Treatment of Occulsions

Studium: Magisterstudium Computergraphik und Digitale Bildverarbeitung

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Margrit Gelautz / Dipl.-Ing. Michael Bleyer

Abstrakt: Die Berechnung des Optical Flow spielt eine wesentliche Rolle in einer Reihe von Problemen im Bereich des computerunterstützten Sehen, wie beispielsweise Bewegungserkennung, Bewegungssegmentierung, Frame-Interpolation, dreidimensionale Szenenrekonstruktion, Robotersteuerung, Videoschnitterkennung, Mosaicking und Videokompression. In dieser Arbeit wird ein neuer Algorithmus für die Berechnung eines dichten Optical Flow Feldes zwischen zwei oder mehr Bildern einer Videosequenz vorgestellt, welcher darauf abzielt, die Probleme konventioneller Optical Flow-Algorithmen zu bewältigen. Solche Algorithmen zeigen für gewöhnlich eine schlechte Leistung in schwach texturierten Regionen, sowie in der Nähe von

Bewegungsgrenzen. Diese Probleme sollen durch Segmentierung des Referenzframes in Regionen homogener Farbe gelöst werden. Die Farbsegmentierung unterliegt der Annahme, dass Bewegungsänderungen innerhalb einer farblich homogenen Region stetig sind und Bewegungsunstetigkeiten nur an den Grenzen dieser Regionen auftreten. Um die Bewegung innerhalb eines Segmentes zu beschreiben, wird das affine Bewegungsmodell verwendet. Zur Initialisierung der Modellparameter verwenden wir eine Menge korrespondierender Punkte. Aus den Segmenten werden dann Layer extrahiert. Layer beschreiben dominante Bewegungen, welche wahrscheinlich in der Sequenz auftreten. Anschließend wird jedes Segment genau einem Layer zugeordnet. Die Güte einer Zuordnung wird durch eine Kostenfunktion gemessen, welche mit einer graphenbasierten Technik minimiert wird. Die Kostenfunktion ist sowohl auf der Pixelebene als auch auf der Segmentebene definiert. Auf der Pixelebene misst ein Datenterm die Ähnlichkeit der Pixel basierend auf dem berechneten Optical Flow Feld. Die Erkennung von Verdeckungen erfolgt symmetrisch. Die Segmentebene ist mit der Pixelebene verbunden, sodass die Segmentierungsinformation auf die Pixelebene übertragen wird. Zusätzlich operiert ein Smoothnessterm auf der Segmentebene. Um die Bewegung der Layer auch bei kleinen Bewegungen zwischen den Frames unterscheiden zu können, ist es möglich mehr als zwei Frames zur Berechnung zu verwenden. Abschließend zeigen wir die gute Leistung und die Robustheit unseres Algorithmus anhand mehrerer Resultate, welche wir mit unserem Algorithmus für Standardtestsequenzen und für eine selbst aufgenommene Sequenz berechnet haben.

Arbeitsbereich Business Informatics

Wensheng WANG

Evaluation of UML Model Transformation Tools

Studium: Diplomstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Gertrude Kappel

INSTITUT FÜR ANALYSIS UND SCIENTIFIC COMPUTING

Rachid EL BEHI

Geschichte, gegenwart und Zukunft der Simulation

Studium: Magisterstudium Technische Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. DDr. Frank Rattay

Philipp KOLMANN

University Campus Grid Computing

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Christoph Überhuber

Abstrakt: Die meisten Universitäten bieten heute ihren Studenten Arbeitsplätze an, an denen sie ihre tägliche Arbeit machen können. Die meisten Computer stehen in der Nacht, am Wochenende und in Ferienzeiten still. Das Ziel dieser Diplomarbeit ist die Evaluierung der Möglichkeiten diese Ressourcen zu verwenden und welche Software dafür in Frage kommt. Diese Diplomarbeit präsentiert eine Auswahl an vorhandener Gridsoftware welche frei im Internet verfügbar ist. Die meisten Pakete sind quelloffene Software oder es gibt zumindest die Software für Linux. Der Hauptteil dieser Diplomarbeit liefert eine Beschreibung der Installation eines Remote Boot Servers mit Debian GNU/Linux. Von diesem Server bekommen die PCs ihr Betriebssystem und können dann als Rechenknoten in der Gridumgebung dienen. Durch diese Umgebung ist es erstmals möglich richtiges Grid-Computing an der TU Wien durchzuführen, da es keine Voraussagen über die Verfügbarkeit der Maschinen gibt und die Hardwarekonfiguration der Maschinen untereinander sehr unterschiedlich sein kann. Daher werden sonst ungenutzte Ressourcen im Leistungsbereich eines Supercomputers verfügbar gemacht, welche ohne ein solches Setup ungenutzt wären. Alle in dieser Diplomarbeit beschriebenen Techniken wurden erfolgreich in einer Gridumgebung an der Technischen Universität Wien WINZIG eingebaut und werden von einigen wissenschaftlichen Gruppen als zusätzliche Rechenkapazität genutzt. Diese Umgebung kann als Vorbild für andere österreichische und ausländische Universitäten dienen, um derzeit noch brach liegende Ressourcen zu aktivieren.

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSMATHEMATIK

Bernd BUKACEK

Das Konzept der Öko-effizienz

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Bernhard Böhm

Abstrakt: Ziel der Arbeit ist es ausgehend von dem Problem der externen Kosten und der enormen Umweltprobleme verschiedene umweltpolitischen Instrumente und das relativ neue Konzept der Ökoeffizienz, zur Lösung der ökologischen Ineffizienz, zu diskutieren.

Wolfgang RADAX

Das Gefangenendilemma in Raum und Zeit

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsingenieurswesen Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Gerhard Hanappi

Abstrakt: Als der Mathematiker Albert W. Tucker - seines Zeichens Mitglied der RAND Corporation - 1950 einer Gruppe von Psychologen ein von seinen Kollegen Merrill Flood und Melvin Dresher erdachtes Experiment - begleitet von einer anschaulichen Hintergrundgeschichte - anekdotisch präsentierte, war er sich wohl kaum bewusst, dass er damit eines der großen Rätsel des 20. Jahrhunderts erschuf. Man kann das Gefangenendilemma ohne große Übertreibung als das Totem der Spieltheorie bezeichnen. Kaum ein anderes Modell dieser Disziplin erfuhr eine derart detaillierte Bearbeitung von Wissenschaftlern der verschiedensten Fachrichtungen, kaum ein anderes Modell sorgt für eine dermaßen reichhaltige gegenseitige Befruchtung zwischen den Disziplinen. Ob nun Politik-, Wirtschafts- oder Sozialwissenschaften, Physik, Chemie oder Biologie - Forscher aus all diesen Fachbereichen haben ihren Beitrag zu diesem Thema geleistet. Ein so weitläufiges Thema wie jenes des Gefangenendilemmas sprengt den Rahmen einer Diplomarbeit, weshalb nur einige besondere Aspekte erschöpfend behandelt werden. Nach einer kurzen Einführung in grundlegende spieltheoretische Begriffe fährt die Arbeit mit der Darstellung der einfachsten denkbaren Variante des Gefangenendilemmas im folgenden Kapitel - nämlich der als One-Shot-Game - fort. Es folgt ein Kapitel über iterierte Gefangenendilemmas und insbesondere Robert Axelrods Verdienste auf diesem Gebiet. Neben Axelrod finden zugleich auch andere Forscher Erwähnung, die das grundlegende Modell des wiederholten Gefangenendilemmas um interessante Aspekte erweitert und somit viel zum Verständnis von Zusammenarbeit beigetragen haben. Auch die Geburtsstunde des Modells - das Experiment von Flood und Dresher - wird in selbigem Kapitel näher beleuchtet. Schließlich behandelt die vorliegende Arbeit die Implikationen, die aus der Modellierung des Raums im Gefangenendilemma resultieren. Exemplarisch werden einige teils gegensätzliche Ansätze präsentiert und auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin untersucht. Abschließend erfolgt eine geraffte Darstellung der unterschiedlichen Modellierungsansätze für das Gefangenendilemma. Bewusst außen vorgelassen wurde der große Themenkomplex der Mehrpersonengefagenendilemmas und deren Anwendung auf Public Goods-Probleme.

Mohammad RAMZANI MOJAVERI

Industrial Development and Iran

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsingenieurswesen Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Gerhard Hanappi

INSTITUT FÜR RAUMENTWICKLUNG, INFRASTRUKTUR UND UMWELTPLANUNG

Bernhard HOHENEGER

Ökonomische Bewertung von E-Government Projekten

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Wilfried Schönback / Ass.Prof. Dr. Johann Bröthaler

INSTITUT FÜR HANDHABUNGSGERÄTE UND ROBOTERTECHNIK

Bernhard SCHWEIGER

RFID im Konsumgüterbereich. Vom Barcode zum EPC

Studium: Wirtschaftsingenieurwesen Informatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. DDr. Peter Kopacek

Abstrakt: Diese Arbeit stellt eine Studie zu RFID im Konsumgüterbereich dar und soll den zunehmenden Einsatz von RFID untersuchen. Ausgehend vom aktuellen Stand der Dinge werden die Möglichkeiten sowie die Chancen und Risiken dieser neuen Technologie diskutiert. Darüber hinaus sollen die weiteren Entwicklungsschritte durch eine Analyse des Technologiewechsels, sowie einer Trendforschung abgeschätzt werden. Dadurch soll eine Prognose für den zukünftigen Einsatz und Umstieg vom Barcode zu RFID ermöglicht werden, der denkbar, aber mit einigen Problemen behaftet ist.

INSTITUT FÜR MANAGEMENTWISSENSCHAFTEN

Doris ANGERMAYER

Redesign-Prozessablauf: Material - Lager - Produktion - Endlager

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Kurt Malyas

Abstrakt: In dieser Arbeit wird ein Prozess-Redesign eines Produktions- und Dienstleistungsunternehmens, der Kapsch Components KG, durchgeführt. Der Prozess, der behandelt wird, ist die Materialbeistellung für die Produktion, genauer, der Prozess: Material – Lager – Produktion – Endlager. Zuerst wird auf einige Grundlagen bzw. Definitionen der Produktion, der Fertigung, des Materialflusses sowie der Fertigungstypen und –organisation eingegangen. Das nächste Kapitel – die Prozessorientierung – beinhaltet die Definition der Prozesse, Prozessmanagement und die Gruppierung der Prozesse. Anhand der 4-Schritte-Methode wird der Prozess der

Materialbeistellung durchleuchtet, wo-bei im ersten Schritt der Prozess identifiziert und vom Umfeld abgegrenzt wird. Die Ist-Analyse ist der nächste Schritt, bei dem die derzeitige Lage untersucht wird. Außerdem werden die Verbesserungspotenziale festgelegt. Danach muss nun der Soll-Ablauf konzipiert werden. Im letzten Schritt wird dann der in Schritt 3 konzipierte Soll-Prozess umgesetzt. Weiters muss auf Maßnahmen geachtet werden, die für die Umstellung von dem Ist- zum Soll-Zustand erforderlich sind. Neben den Maßnahmen, wie z.B. neue Anschaffung von Betriebsmitteln, wird auch auf den Ablauf der Umsetzung sowie den dazugehörigen Zeitplan eingegangen. Außerdem folgt ein Kapitel über die Prozessausführung und –steuerung sowie über das Prozessmonitoring, also wie die Überwachung des überarbeiteten Prozesses stattfinden kann.

Edyta DOBOSZ

Konzeption und Umsetzung eines Lehrkonzepts und Organisation des Lehrbetriebs im Bereich Produktionsmanagement und Logistik

Studium: Magisterstudium Informatikmanagement

BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Wilfried Sihn

Gerd GOLDSCHMIED

Auswirkungen von Mergers & Acquisitions auf Mitarbeiter

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Franz Wojda / Univ.Ass. DDr. Alfred Barth

Abstrakt: Der Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Tatsache, dass eine Vielzahl von Fusionen die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllen. Doch das Problem liegt nicht in der Strategie einer Akquisition an sich, sondern viel mehr in der Art und Weise, wie an diese Aufgabe herangegangen wird. Allein der Kauf eines Unternehmens macht noch keine überlebensfähige Gesamtorganisation aus. Denn dauerhafte Wettbewerbsvorteile sind nur über ein erfolgreiches Integrationsmanagement zu erreichen und diverse Studien weisen darauf hin, dass dabei speziell die Organisationsmitglieder und die Unternehmenskultur eine entscheidende Rolle spielen. Unternehmenszusammenschlüsse können für die Mitarbeiter eine enorme psychische Belastung darstellen. Der Grund dafür ist meist, dass sie durch unzureichende Kommunikationsmaßnahmen verunsichert sind und um ihre berufliche Zukunft fürchten. Die Auswirkungen können in Form des „Merger-Syndroms“ sichtbar werden, was weit reichende Folgen für die Unternehmung nach sich zieht. Dem Human Resource Management kommt die Aufgabe zu, diesen Effekten bereits ab der Pre-Merger-Phase entgegenzuwirken. Die Mitarbeiter müssen durch kontinuierliche, offene und schnelle Kommunikation informiert und auf die kommenden Ereignisse vorbereitet werden. Denn der Erfolg der neuen Gemeinsamkeit nach einer Fusion hängt nicht zuletzt davon ab, ob die betroffenen Mitarbeiter die

Integrationsstrategie und damit die neue Gesamtorganisation verstehen, akzeptieren und zu leben lernen. Der Faktor „Unternehmenskultur“ sollte schon im Vorfeld der Fusion im Bewusstsein der Verantwortlichen präsent sein. Eine ausführliche Kulturanalyse und –bewertung der eigenen und fremden Unternehmenskultur bereits vor dem „closing“ ist eine wichtige Maßnahme und bildet die Grundlage für alle weiteren Entscheidungen und Planungen. Die Integrationsmodelle zeigen, dass teilweise verschiedene Aussagen bezüglich des Einflusses unterschiedlicher Kulturen auf Fusionen bestehen. Aber man kann aus den Modellen die Erkenntnis gewinnen, dass der Erfolg der kulturellen Integration von der Wahl der Akkulturationsform, der Art des Unternehmenszusammenschlusses, der Kulturkompatibilität und –distanz und von der „Stärke“ der beteiligten Kultur abhängt. Die Zusammenführung zweier verschiedener Kulturen zu einer neuen, gemeinsamen Unternehmenskultur ist ein langwieriger, evolutionärer Prozess, auf den das Management nur sehr beschränkt Einfluss ausüben kann. Es darf aber nicht pauschal davon ausgegangen werden, dass Kulturunterschiede einen Misserfolgsweg bilden. Empirische Studien belegen, dass kulturelle Diversität durchaus vielfältige Chancen eröffnen und positive Effekte haben kann. Grundsätzlich ist aber weniger der Kulturunterschied als vielmehr das Management des Integrationsprozesses und die Art und Weise, wie mit Kulturbarrieren umgegangen wird, für den Integrationserfolg verantwortlich.

Bernd KRETZEL

Controlling von Softwareprojekten unter Unsicherheit

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: Univ.Prof. Dr. Walter Schwaiger

Abstrakt: In der Diplomarbeit wurde die Unsicherheit in Projekten und ihre Auswirkung einerseits auf die Aufwände sowie die Dauer von Vorgängen und somit auf Termine näher betrachtet. Ausgangsbasis für diese Betrachtung stellten Kundenanforderungen dar, störende Einflüsse wurden als Auswirkungen von Risikoereignissen angesehen. Zur Modellierung der Unsicherheit stellte sich eine Normalverteilung als am geeignetsten heraus. Weiters wurde ein Mechanismus zur Steuerung der Einflüsse, der p-Wert, sowie dessen Anwendung auf den Netzplan näher betrachtet.

Philipp OSL

Kundenorientierung in kleinen und mittleren Unternehmen - Konzept für die Einführung von CRM als Umsetzung einer unternehmensweiten Kundenorientierung am Beispiel der summersoft Softwarelösungen GmbH Bregenz

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Franz Wojda

Michal RZUCHOWSKI

Probleme und Methoden des Projektmanagements in einer globalisierten Welt

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: Hon.Prof. Dr. Wolfgang Katzenberger

Adrienne STEINDL

Ganzheitlicher Gestaltungsansatz für die Planung und Bewertung von CIM

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Franz Wojda / Univ.-Ass.Dipl.-Ing. Roland Steiningger

Abstrakt: Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand des ganzheitlichen Gestaltungsansatzes, das Vorgehen für eine CIM-Einführung zu planen, zu analysieren und zu bewerten, um Entscheidungen treffen zu können, die den Erfolg des Unternehmens in der Zukunft sichern und eine bessere Wettbewerbsposition für das Unternehmen bieten. Im 2. Kapitel wird der Ganzheitliche Gestaltungsansatz und sein Vorgehensmodell näher erläutert. Das 3. Kapitel beschreibt kurz die Komponenten von CIM. Die Kapitel 4 bis 6 beschäftigen sich mit den Phasen des Vorgehensmodells während das 7. Kapitel die Wirkungen von CIM aufzeigt.

INSTITUT FÜR COMPUTERTECHNIK

Heinrich KRISPLER

IT-Sicherheit in multinationalen militärischen Netzwerken anhand des Beispiels Combined Endeavor2005

Studium: Informatikmanagement
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Dietmar Dietrich / Univ. Ass. Dr. Thilo Sauter

Abstrakt: This diploma thesis develops a policy for Information Assurance and describes the concrete implementation of information technology security for multinational military networks. It focuses mainly on such aspects as network security, security of applications and operating systems, authentication, implementation of firewalls and intrusion detection systems and use of vulnerability scanners. The first part of the thesis gives a short overview of the basics of encryption, network security, network attacks and of the general methods for developing an information assurance concept. The second part describes the aim and the organisation of the exercise Combined Endeavor gives an overview about the different networks used in

this exercise and develops the information assurance policy. The third part describes the concrete IT-security infrastructure used in Combined Endeavor and focuses mainly on the implementation of firewalls, intrusion detection systems, the results of vulnerability scans and the implemented public key infrastructure. The last part summarises the results and points out the future development of information assurance within the exercise Combined Endeavor.

INSTITUT FÜR BREITBANDKOMMUNIKATION

Johannes WEISGRAB

Convergence of Real-time Call Signalling Protocols by means of ETSI META-PROTOCOL

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Harmen R. Van As / Dr. Igor Miladinović

Abstrakt: „Voice over Internet Protocol“ (VoIP), was übersetzt soviel bedeutet wie: „Sprache über das Internet - Protokoll“, ist ein Überbegriff für Anwendungen, die Sprachdaten über IP – Technologien transportieren. Viel mehr noch ist VoIP heute eines der meist gebrauchten Schlagworte der Telekommunikationsbranche und diese Technologien haben ihren Siegeszug bereits angetreten. Aber noch gibt es einige Hindernisse auf dem Weg zu einer großflächigen (d.h. weltweiten) Anwendung. Die größten Probleme, die dabei auftreten, sind: Netzwerkadressenübersetzer (NATs), Firewalls, fehlende Unterstützung für „Quality of Service“ (QoS) in den Kernnetzen des Internet, und verschiedene Protokolle, welche generell zueinander inkompatibel sind. Diese Diplomarbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit Ansätzen, die bei der Lösung dieser Probleme behilflich sind. Allerdings geht es in dieser Arbeit nicht nur um VoIP, sondern vielmehr um den Überbegriff „Konvergenz“. Zu Beginn wird eine Einführung in dieses Thema gegeben. Es werden sowohl existierende, als auch neue Aspekte zu diesem Themenkomplex präsentiert, wie etwa die „Ebenen der Konvergenz“, welche von der Position im Netzwerk abgeleitet werden, wo selbige auftritt. Einer der umfassendsten bekannten Lösungsansätze zum Thema VoIP - Konvergenz ist das Meta - Protokoll (MP), welches vom „European Telecommunications Standardization Institute“ (ETSI) stammt. Dieses führt eine neuartige Architektur für VoIP Anwendungen ein und zielt darauf ab, die Grundbausteine sowie deren Verbindungen zueinander, welche auch als „Referenzpunkte“ ezeichnet werden, zu definieren. Der größte Teil dieser Diplomarbeit ist diesem MP gewidmet und beschreibt eingangs die grundlegenden Szenarien, welche dazu herangezogen wurden, um das MP zu definieren. Die Begriffe „Services“ und „Service Capabilities“, welche in diesem Zusammenhang ganz besondere Bedeutung besitzen, werden erklärt und grundlegende Anforderungen werden identifiziert. Daraufhin werden die horizontalen Ebenen sowie die vertikalen „funktionellen Gruppen“ beschrieben. Weiters werden die „Service Capabilities“, also die

Anforderungen an das Service, für ein einfaches Gespräch aufgelistet und es wird erklärt, wie das Zusammenspiel dieser „Service Capabilities“ funktioniert. Der MP - Teil wird abgeschlossen indem, sowohl anhand einer theoretischen Beschreibung, als auch anhand des konkreten Fallbeispiels des einfachen Gespräches, gezeigt wird, wie eine MP - Definition erstellt werden kann. Im Verlauf dieser Diplomarbeit wurde auch eine „proof-of-concept“ Implementierung eines Portals zwischen den beiden wohl meistverwendeten VoIP - Signalisierungsprotokollen, dem „Session Initiation Protocol“ (SIP) und H.323, durchgeführt. Zuerst werden die benutzte Software und die Entwicklungsumgebung beschrieben. Weiters wird erklärt, wie MP – Nachrichten definiert sind, wie sie zu SIP- und H.323 Nachrichten umgewandelt werden können, und ein Nachrichtenfluss für ein einfaches Gespräch wird beschrieben. Für den H.323 - Teil wird der Installations- und Erstellungsprozess, die implementierten Klassen und Methoden, und die Benutzung detailliert erklärt. Für den SIP - Teil wird nur kurz erklärt, wie er installiert, erstellt, und benutzt werden kann. Das Kapitel schließt, indem es verschiedene durchgeführte Testläufe präsentiert. Außerdem werden noch Themen für weiterführende Arbeiten aufgelistet und eine Erweiterung des MP aus praktischer Sicht wird vorgeschlagen.

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN

INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE BILDVERARBEITUNG UND MUSTERERKENNUNG

Bernhard ABLEITINGER

Framework zur interaktiven Visualisierung medizinischer Daten

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Ernst Schuster / Univ. Ass. DI Georg Fischer

Abstrakt: Die Medizin ist im Wandel: Die Digitalisierung aller bildgebenden Modalitäten hat voll eingesetzt und im Fahrwasser digitaler Bildgebungsverfahren werden zunehmend spezialisierte Softwaresysteme zur Steigerung der klinischen Produktivität und qualitativen Verbesserung der medizinischen Dienstleistung eingesetzt. Neben Krankenhaus-Informationssystemen (KIS) und Radiologie-Informationssystemen (RIS) zeugt insbesondere der steigende Einsatz moderner PACS-Systeme (engl. 'Picture Archiving and Communications System') in vielen medizinischen Anwendungsbereichen, etwa der radiologischen Diagnostik, Therapieplanung, Verlaufskontrolle, Operationsplanung und -simulation sowie der medizinischen Aus- und Weiterbildung, für den fortschreitenden Trend zur computer-gestützten Medizin. Einen wichtigen Faktor bildet dabei der Einsatz von Bildverarbeitungs- und Darstellungstechniken zur Verarbeitung und Analyse medizinischer Daten. Im Lichte dessen beschäftigt sich die vorliegende Diplomarbeit mit der Erarbeitung und Bereitstellung eines

theoretischen Rahmens für die Entwicklung interaktiver Bildverarbeitungs- und Analysensysteme, im speziellen Kontext medizinischer Anwendungsfelder und Aufgabenstellungen. Die Anforderungen der medizinischen Praxis an Visualisierungssysteme sind hoch und reichen von schnellen, ausdrucksstarken Bilddarstellungen, hoher Verarbeitungsfunktionalität und intuitiven, interaktiven Benutzerschnittstellen bis zur halb- oder vollautomatischen Erkennung und Analyse anatomischer Strukturen und Objekte. Schlüsseltechniken, wie spezielle Darstellungs- und Verarbeitungsmethoden, Transferfunktionen, Registrierung, Segmentierung und Mustererkennung stellen wichtige Komponenten der medizinischen Visualisierungs- und Verarbeitungsfunktionalität dar. Die Arbeit greift diese 'Schlüsseltechniken' auf und diskutiert ihren Einsatz im medizinischen Anwendungsfeld.

Alexander BINDER

"HNOOncoNet" - Webbasierte Applikation zur Dokumentation von HNO-Tumoren

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Ernst Schuster / Univ. Ass. DI Georg Fischer

Burkhard FISCHER

e-card in Österreich - Chancen und Risiken

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Ernst Schuster / Univ. Ass. DI Georg Fischer

Florian LÄSSER

Design und Implementierung eines Frameworks für ein webbasiertes Tumordokumentationssystem

Studium: Diplomstudium Informatik

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Ernst Schuster / Univ.-Ass. DI Georg Fischer

Abstrakt: Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Frameworks für ein webbasiertes Tumordokumentationssystem. Zu Beginn werden die Grundlagen von Techniken erörtert, auf die das Framework aufbaut oder deren Funktionsweise bekannt sein muss, um während der Implementierung gewisse Problemstellungen lösen zu können. Das dabei gewonnene Wissen kann nach der anschließenden Anforderungsanalyse angewendet werden, um einige grundsätzliche Designentscheidungen (Frameworkarchitektur, Programmiersprache, etc.) zu treffen. Danach beginnt der eigentliche Designprozess beziehungsweise die Implementierung des Frameworks. Zunächst werden Konzepte und Klassen vorgestellt, die

sich mit den typischen Herausforderungen einer webbasierten Applikation beschäftigen. Sind diese Problemstellungen gelöst, können jene Aufgaben behandelt werden, die im Kontext eines Tumordokumentationssystems zu bewältigen sind. Interessant sind vor allem jene Bereiche, die ein webbasiertes System von einem lokalen Stand-Alone-System unterscheiden. Wie sich herausstellen wird, sind solche Unterschiede fast ausschließlich im User-Interface-Layer zu finden, weswegen bei der Beschreibung des Frameworks diesem Layer die volle Aufmerksamkeit zukommen soll.

Amirreza TAHAMTAN

fMRI data analysis and case studies

Studium:

BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Ernst Schuster

Abstrakt: Funktionelle Magnet-Resonanz-Tomografie (fMRT) oder funktionelle Kernspintomografie ist eine der wichtigsten Techniken der medizinischen Bildgebung und eröffnet neue Möglichkeiten für klinische und experimentelle Zielsetzungen von Untersuchungen am menschlichen Gehirn. Die Entwicklung begann mit der richtungsweisenden Arbeit von Ogawa et al. (1990). Im Jahre 2003 wurden Paul C. Lauterbur und Sir Peter Mansfield für ihre Beiträge im Bereich MRT der Nobelpreis für Medizin verliehen. fMRT ist ein nicht invasives Messverfahren. Es werden keine Medikamente, Kontrastmittel, radioaktiven Materialien oder Röntgenstrahlen verwendet und es sind keine schädlichen Nebenwirkungen dieser Methode bekannt. Daher ist die fMRT auch gut für die Untersuchung von Kindern und für Messwiederholungen geeignet. Diese Methode erlaubt eine dreidimensionale Abbildung des menschlichen Körpers. In einem Experiment wird ein Proband oder Patient in dem starken Magnetfeld des Gerätes mit elektromagnetischen Wellen bestrahlt, durch deren Echos dreidimensionale Bilder rekonstruiert werden können. Die fMRT ist eine Modifikation der anatomischen MRT (Magnet-Resonanz-Tomografie) und ermöglicht funktionelle Aktivitätsmessungen. Durch Analyse, Auswertung und Visualisierung dieser Daten können Hirnaktivitäten studiert und lokalisiert werden. Nach Erläuterung der physikalischen und physiologischen Grundlagen der fMRT und ihrer Probleme (wie Bewegungsartefakte, Ghost Artefakte und Verzerrung der Bilder) werden in dieser Arbeit einige Lösungsmöglichkeiten durch zusätzliche Schritte in der Vorbereitung und der Nachverarbeitung der Daten vorgestellt. Die mathematischen und statistischen Methoden der Datenanalyse von fMRT-Datensätzen werden detailliert erklärt und Ausblicke diskutiert. Darüberhinaus werden verschiedene Aspekte der fMRT anhand mehrerer Fallstudien erläutert.

Fashen HUANG

Evaluation System of RHEUMExpertWeb

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: Dr. Rudolf Seising / Dipl.-Ing. Reinhard Pitsch

Abstrakt: RHEUMexpert-I ist ein Expertensystem zur Dokumentation und Diagnose von rheumatischen Erkrankungen. Es wurde 1998 von der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie in Zusammenarbeit mit Medizinern des Wiener Allgemeinen Krankenhauses (AKH), Medizininformatikern am Institut für Medizinische Computerwissenschaften (IMC) der damaligen Universität Wien, jetzt Medizinische Uni-versität Wien, und der Firma Software Unlimited als Unterstützung für niedergelassene Ärzte erstellt. Darauf aufbauend entstanden die Systeme RheumaNet (web-basierend) und RHEUMexpert-II (wie RHEUMexpert-I als Einzelplatzsoftware konzipiert), die gegenüber RHEUMexpert-I erweitert wurden. (Neue Symptome wurden aufgenommen, der Begriff Diagnose wurde erweitert auf Verdachts- und Ausschlussdiagnose, die grafische Benutzerschnittstelle wurde überarbeitet und eine Erklärungskomponente beigefügt.) Damit das System für praktische Ärzte auf einfache Weise über das Internet verfügbar wird, und um zusätzliche Test- und Modifikationskomponenten zu integrieren, wurde RHEUMexpertWeb entwickelt. Dieses neue System besteht aus drei webbasierenden Teilsystemen: dem auf RHEUMexpert-II basierenden Basissystem, sowie zwei neuen Komponenten für Evaluierung und Wissenserwerb. Das Evaluierungssystem testet die Wissensbasis gegen Goldstandard-Datensätze. Diese bestehen aus Einzeldatenelementen und den zugehörigen (Entlassungs-) Diagnosen anonymisierter, realer Patientendatensätze und wurden für RHEUMexpertWeb aufbereitet. Nach einem Test werden die Werte für die Sensitivität und die Spezifität berechnet und angezeigt. Aus dem Testergebnis kann für die einzelnen Datensätze eine übersichtliche Detailansicht ausgewählt werden. Sowohl in dieser Ansicht als auch in einer die gesamte Wissensbasis darstellenden Übersichts-maske können die Evidenzaussagen der Zusammenhänge zwischen Symptomen und Diagnosen modifiziert und die daraus entstehende Wissensbasis danach erneut getestet werden. Die Wissensbasis kann mit den berechneten Werten für Sensitivität und Spezifität ausgedruckt werden. Das Evaluierungssystem ist nicht uneingeschränkt verfügbar, da eine unkontrollierte Nutzung aufgrund der großen, vom Programm zu bewältigenden, Datenmenge zu hoher Serverauslastung und damit zu einer Beeinträchtigung anderer Anwendungsprozesse führt.

Stephan SCHRAML

Entwicklung sequenzieller Kontrollstrukturen zur Steuerung eines mobilen Roboters

Studium: Diplomstudium Informatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Georg Dorffner / Dr. Erich Prem

Abstrakt: Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Entwurf eines Systems zur verhaltensbasierten Navigationskontrolle für einen autonomen mobilen Roboter. Als Verhalten werden dabei (Kontroll-)Methoden verstanden, mit bestimmten Umweltsituationen auf eine typische Art und Weise umzugehen. Ziel war es, das bisher kaum gelöste Problem, gleichwertige Verhalten als Elemente einer sequenziellen Handlungskette zur gezielten Problemlösung zu koordinieren, aufzugreifen und eine geeignete Lösung anzubieten. Die Funktion eines nach diesem Prinzip entwickelten Systems konnte am Beispiel einer Navigationssteuerung, angewendet zur Erstellung und Verwendung kognitiver Karten, gezeigt werden. Die Demonstration erfolgt sowohl anhand einer Simulation, als auch durch einen funktionierenden Prototypen. Die wichtigsten Konzepte, die in dieser Arbeit von Bedeutung sind, umfassen die Bereiche Kognitive Karte, Handlungsauswahl ("Action Selection"), Landmarkerkennung, sowie Verhaltensbasierte Steuerung. Intensive Auseinandersetzung mit diesen Themen führte u.a. zu der Einsicht, dass gängige Ansätze einer Adaption bedürfen, um den hier gestellten Anforderungen Genüge zu tun. So unterscheiden sich etwa in dem vorgestellten Entwurf die Arten der Konstruktion kognitiver Karten und Landmarks von herkömmlichen Varianten, indem dynamische Informationen berücksichtigen werden. Dies trug dazu bei ein homogenes Modell zu entwickeln und umzusetzen.

UNIVERSITÄT WIEN

INSTITUT FÜR SCIENTIFIC COMPUTING

Matthias BALDAUF

Moderne Peer-To-Peer-Systeme: DICOMNet für mobile Endgeräte

Studium: Magisterstudium Software Engineering und Internet Computing
BetreuerIn: Ao. Univ.Prof. Dr. Siegfried Benkner

Abstrakt: Aus mittels 3D-Scannern und Tomographen gewonnenen Rohdaten über Patienten können für die Medizin wertvolle Bilder rekonstruiert werden. Da dieser Vorgang äußerst ressourcenintensiv ist, soll eine technische Möglichkeit geschaffen werden, einmal erzeugte Bilder

innerhalb verschiedener Abteilungen eines Krankenhauses bzw. zwischen verschiedenen Krankenhäusern zu tauschen. Eine solche Anwendung soll eine effiziente, zuverlässige und sichere Verteilung der Bilddaten garantieren. Diese Arbeit stellt eine Peer-to-Peer-basierte Lösung namens DICOMNet vor, die auch Unterstützung für mobile Kleingeräte wie Mobiltelefone bietet. Im Vorfeld dieses praktischen Teils werden Peer-to-Peer-Grundlagen erläutert, existierende Peer-to-Peer-Anwendungen und – Protokolle analysiert und verglichen und die verwendeten Technologien JXTA und JXME vorgestellt.

INSTITUT FÜR KNOWLEDGE AND BUSINESS ENGINEERING

Manuel GANGLBERGER

Einführungskonzeption von E-Learning Plattformen an einer Universität

Studium: Magisterstudium Wirtschaftsinformatik
BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Renate Motschnig

Abstrakt: Der Einsatz von neuen Medien erfreut sich immer größerer Beliebtheit, hat mittlerweile schon große Bereiche des Alltags erfasst und macht schließlich auch vor der Aus- und Weiterbildung nicht halt. „E-Learning“ entwickelt sich immer mehr von einem Fachbegriff zu einem Modewort, und dementsprechend groß ist auch die Aufregung um diesen Bereich. Gerade Universitäten, deren Hauptaufgabe neben der Forschung die Bildung ist, sind von den diesbezüglichen Veränderungen besonders stark betroffen und haben in den letzten Jahren begonnen, mit dem gezielten Einsatz von E-Learning auf diesen Trend zu reagieren. Der Autor hat während seiner Studienzzeit mehrmals diese Entwicklung in der eigenen Ausbildung beobachten können, wobei neue Medien zunehmend nicht nur als Möglichkeit zur Vereinfachung und Erleichterung des Lehr- und Lernbetriebs, sondern als gezieltes didaktisches Mittel eingesetzt wurden und somit begannen, die Lehre in eine völlig neue Dimension zu bewegen. Der Autor ist der Meinung, dass der Grundstein für einen erfolgreichen Einsatz von E-Learning an den Universitäten bereits bei der Implementierung gelegt wird, und hierfür besondere Fähigkeiten und Kenntnisse in den verschiedensten Bereichen benötigt werden. Wie dieser Weg zu E-Learning aussehen kann ist für den Autor eine interessante Problemstellung und Thema dieser Diplomarbeit. Der interdisziplinäre Charakter dieser Aufgabenstellung stellte dabei für den Autor einen zusätzlichen Reiz dar.

INSTITUT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT

Florian KORBER

Assigning first year students to classes - A Graph Partitioning Problem

Studium: Magisterstudium Informatikmanagement
BetreuerIn: O.Univ.Prof. Dr. Richard Hartl

Abstrakt: Das Graph Partitioning Problem gehört zu den Standardproblemen im Bereich Operation Research und findet in seinen unterschiedlichen Varianten Anwendung in zahlreichen Bereichen, z.B. bei der Anordnung elektronischer Schaltungen, bei der Verteilung von Rechenleistung in Mehrprozessorsystemen oder bei der Sequenzanalyse der DNA. Im Rahmen dieser Magisterarbeit wird eine Problemsituation vorgestellt, der ebenfalls ein Graph Partitioning Problem zugrunde liegt: Die Einteilung von Schülern in 1. Klassen. Vor dieser Aufgabe steht das GRG 21 Ödenburgerstraße jedes Jahr, wobei sich die eigentliche Aufgabenschwierigkeit daraus ergibt, dass die Schule versucht, möglichst viele Wünsche der Schüler/Eltern, die bei der Anmeldung mit angegeben werden können, zu berücksichtigen. Die Wünsche können sich dabei auf z.B. eine gewisse Schulform bis hin zu gemeinsam mit bestimmten anderen Schülern (z.B. Freunden aus der Volksschule) in eine Klasse zu gehen beziehen. Bis jetzt wurde diese Einteilung händisch erledigt, was nicht nur einen beträchtlichen zeitlichen Aufwand verursachte, sondern wahrscheinlich auch eine deutlich schlechtere Lösungsqualität im Vergleich zu der einer mit dem Computer ausgearbeiteten Lösung bedeutete. In dieser Magisterarbeit werden Lösungsansätze für eine computerunterstützte Einteilung ausgearbeitet: Dafür wird anfangs allgemein das Graph Partitioning Problem vorgestellt. Sodann wird für die Problemsituationen ein exaktes LP-Modell entwickelt und die Schwierigkeit eine exakte, optimale Lösung zu berechnen untersucht. Da es eine zu komplizierte und rechenintensive Aufgabe ist, die optimale Lösung zu ermitteln, werden Heuristiken bzw. Meta-Heuristiken entwickelt, die eine vergleichbar gute Lösungsqualität in wesentlich kürzerer Zeit bieten können. Im Speziellen wird die Effizienz von speziell für die Partitionierungsaufgabe adaptierter Ameisen-basierender Metaheuristiken analysiert und gegenüber lokalen Verbesserungsheuristiken verglichen. Die Leistungsfähigkeit derartiger Heuristiken wird analysiert und die Ergebnisse diskutiert, um eine Empfehlung für ein passendes Lösungsverfahren abzugeben.

Martin GASSER

Interactive Visualization of Expressive Piano Performance

Studium: Magisterstudium Computergrafik und Digitale Bildverarbeitung
 BetreuerIn: Ao.Univ.Prof. Dr. Gerhard Widmer

Abstrakt: Computerunterstützte Performanceanalyse soll Musikern und Forschern bei der Untersuchung von aufführungspraktischen Aspekten von Musik helfen. Da die Benutzerschnittstelle die Schlüsselkomponente von Computersystemen, welche in komplexe Arbeitsabläufe eingebunden sind - und diese teilweise übernehmen sollen - ist, sind visuelle und interaktive Aspekte von fundamentaler Bedeutung für das Design und die Implementierung eines solchen Systems. Diese Arbeit gibt einen Überblick über zentrale Aspekte der Performance-Forschung, wobei der Schwerpunkt auf visuelle Repräsentationen von musikalischen Aufführungen gelegt wird. Methoden aus den Forschungsbereichen der Informationsvisualisierung (InfoVis) und des User Interface Design (UID) werden betrachtet, und ihre Anwendbarkeit in der computerunterstützten Performanceanalyse wird diskutiert. Schließlich wird ein Prototyp eines erweiterbaren Frameworks für die interaktive Visualisierung von ausdrucksvollen Klavierinterpretationen beschrieben, und ein konkreter Anwendungsfall wird Schritt für Schritt durchgespielt.

I N D E X**AUTOREN**

ABLEITINGER, Bernhard, Institut für Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung
AKKAYA, Cem, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering
ALTMAN, Aender, Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung - Arbeitsbereich Human Computer Interaction
AMIRI, Arash, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme
ANGERMAYER, Doris, Institut für Managementwissenschaften
AWADALLAH, Rawia, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering
BALDAUF, Matthias, Institut für Scientific Computing
BAUER, Florian, Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung - Arbeitsbereich Human Computer Interaction
BAYER, Martin, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Distributed Systems
BAZAZAN, Arash, Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung - Arbeitsbereich Human Computer Interaction
BENESCH, Karl, Institut für Rechnergestützte Automation - Automatisierungssysteme
BICKEL, Joachim, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau
BINDER, Alexander, Institut für Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung
BLAUHUT, Margit, Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung - Arbeitsbereich Multidisciplinary Design
BRANDSTÄTTER, Christian, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme
BUKACEK, Bernd, Institut für Wirtschaftsmathematik
BÖCK, Benjamin, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering
DASCHEK, Stefan, Institut für Computergraphik - Arbeitsbereich Computergrafik
DOBOSZ, Edyta, Institut für Managementwissenschaften
DRÄGER, Christopher, Institut für Computergraphik und Algorithmen - in Kooperation mit dem VRVis, Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung
EL BEHI, Rachid, Institut für Analysis und Scientific Computing
FARFELEDER, Stefan, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau
FISCHER, Burkhard, Institut für Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung
FRUHWIRTH, Clemens, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Theoretische Informatik und Logik

GAMPER, Veronika, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Algorithmen und Datenstrukturen

GANGLBERGER, Manuel, Institut für Knowledge and Business Engineering

GASSER, Martin, Institut für Computational Perception

GOLDSCHMIED, Gerd, Institut für Managementwissenschaften

GRUMET, Matthias, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Computergraphik

HARTMANN, Alexander, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Computergrafik

HERZOG, Christoph, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Database and Artificial Intelligence

HILLEBRAND, Simon, , Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Database and Artificial Intelligence

HOHENEGGER, Bernhard, Institut für Raumentwicklung, Infrastruktur und Umweltplanung

HUANG, Fashen, Institut für Medizinische Experten- und Wissensbasierte Systeme

HÖDL, Oliver, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

KALKUSCH, Michael, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Interaktive Mediensysteme

KAPPL, Karin, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

KARLSBERGER, Franz, Institut für Rechnerunterstützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

KIRK, Alexander, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau

KOLMANN, Philipp, Institut für Analysis und Scientific Computing

KORBER, Florian, Institut für Betriebswirtschaft

KRETZEL, Bernd, Institut für Managementwissenschaften

KRISPLER, Heinrich, Institut für Computertechnik

KUTTNIG, Mario, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

KÖGLER, Martin, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

LETTNER, Martin, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Mustererkennung und Bildverarbeitung

LÄSSER, Florian, Institut für Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung

MITTERMAYR, Robert, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich Automatisierungssysteme

MOSER, Heinrich, Institut für Technische Informatik - Arbeitsbereich Embedded Computing Systems

MÜLLNER, Hans-Jürgen, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

OSL, Philipp, Institut für Managementwissenschaften

PAULITSCH, Harald, Institut für Technische Informatik - Arbeitsbereich Real Time Systems

PEISSL, Bernhard, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Database and Artificial Intelligence

PETKOV, Simeon, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Distributed Systems

PRANDTSTETTER, Matthias, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Algorithmen und Datenstrukturen

RADAX, Wolfgang, Institut für Wirtschaftsmathematik

RAFFEINER, Stefan, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

RAMZANI MOJAVERI, Mohammad, Institut für Wirtschaftsmathematik

RATH, Roman, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Computergraphik

RAUTEK, Peter, Institut für Computergraphik - Arbeitsbereich Computergrafik

RHEMANN, Christoph, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Interaktive Mediensysteme

RIEDL, Bernhard, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

RUHDORFER, Angelika, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau

RZUCHOWSKI, Michal, Institut für Managementwissenschaften

SARAL, Ali Riza Savas, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

SCHARSACH, Henning, Institut für Computergraphik - Arbeitsbereich Computergrafik

SCHERZER, Daniel, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Computergrafik

SCHRAML, Stephan, Institut für Medizinische Kybernetik und Artificial Intelligence

SCHUH, Wolfgang, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau

SCHWEIGER, Bernhard, Institut für Handhabungsgeräte und Robotertechnik

SPERNBAUER, Gerald, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Programmiersprachen und Übersetzerbau

STEINDL, Adrienne, Institut für Managementwissenschaften

TAHAMTAN, Amirreza, Institut für Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung

TREIBER, Martin, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Distributed Systems

TRENKWALDER, Markus, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Information und Software Engineering

WAGNER, Daniel, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Algorithmen und Datenstrukturen

WANG, Wensheng, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme - Arbeitsbereich Business Informatics

WEIDLICH, Andrea, Institut für Computergraphik und Algorithmen - Arbeitsbereich Computergraphik

WEISGRAB, Johannes, Institut für Breitbandkommunikation

WRIGHT, Stephan, Institut für Rechnergestützte Automation - Arbeitsbereich
 Automatisierungssysteme
ZAKRAOUI, Jesia, Institut für Computersprachen - Arbeitsbereich Theoretische
 Informatik und Logik
ZAMBAL, Sebastian, Institut für Computergraphik und Algorithmen -
 Arbeitsgruppe Computergraphik
ZITTERA, Mario, Institut für Informationssysteme - Arbeitsbereich Distributed
 Systems

INSTITUTE

Technische Universität Wien	
Institut für Technische Informatik	5
Institut für Rechnergestützte Automation	6
Institut für Informationssysteme	12
Institut für Computersprachen	16
Institut für Computergraphik und Algorithmen	21
Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung	28
Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme	31
Institut für Analysis und Scientific Computing	39
Institut für Wirtschaftsmathematik	40
Institut für Raumentwicklung, Infrastruktur und Umweltplanung	42
Institut für Handhabungsgeräte und Robotertechnik	42
Institut für Managementwissenschaften	42
Institut für Computertechnik	45
Institut für Breitbandkommunikation	46
Medizinische Universität Wien	47
Universität Wien	51
Johannes Kepler Universität Linz	54

KONTAKT

<http://www.informatik.tuwien.ac.at>

Zentrum für Koordination und Kommunikation der
 Fakultät für Informatik
 Favoritenstraße 9/195
 1040 Wien

[IN:N]

Informatik-Netzwerk für Absolventinnen und Absolventen der
 Fakultät für Informatik und andere interessierte Personen

<http://inn.tuwien.ac.at>

IMPRESSUM

Konzept, Graphische Gestaltung: Dipl.-Ing. Karin Hrabý

© 2005 Technische Universität Wien
 Fakultät für Informatik