

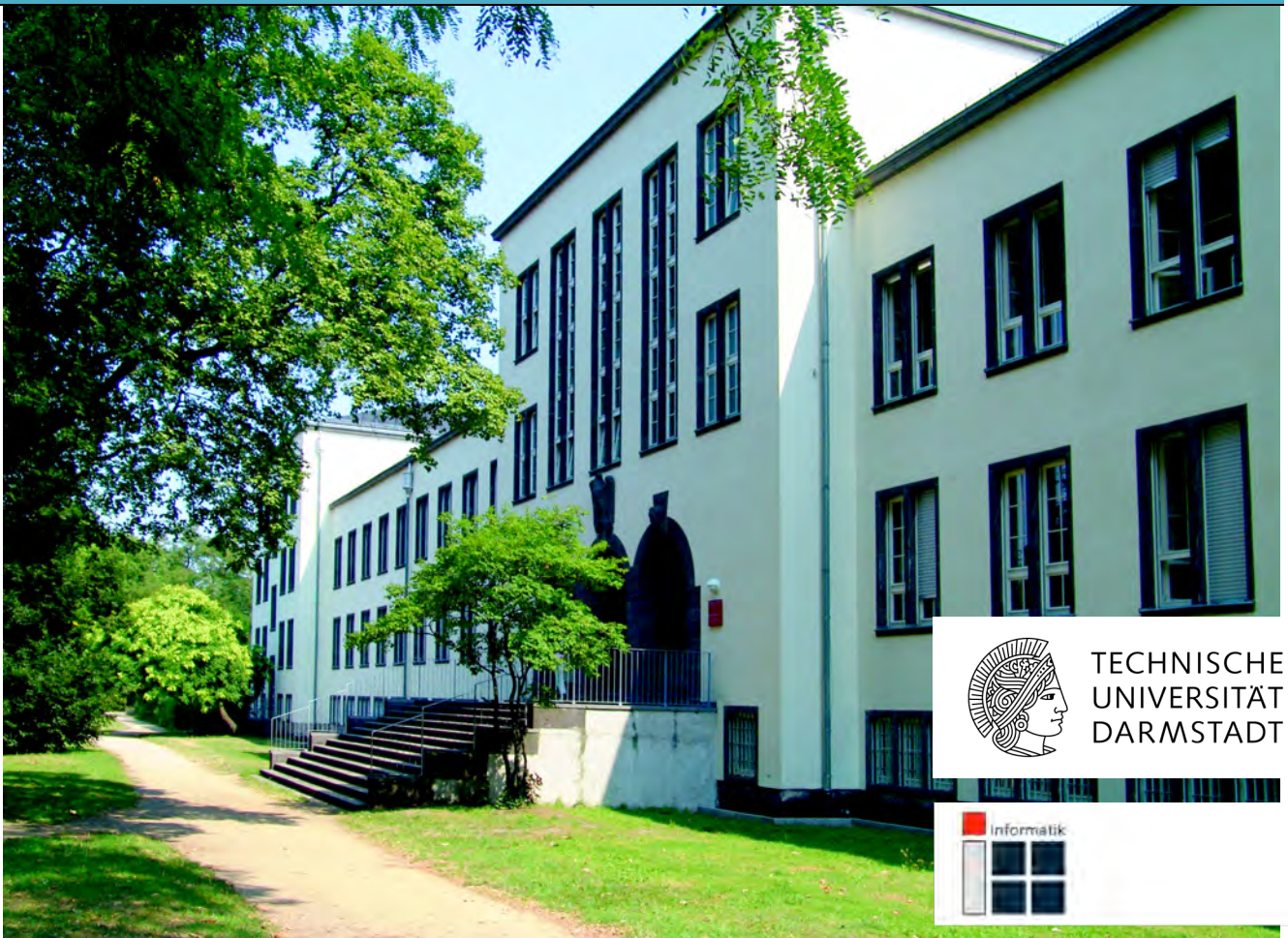
Modulhandbuch

Bachelor of Science

Master of Science

Informatik

Fachbereich Informatik
Technische Universität Darmstadt



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT





TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Modulhandbuch Bachelor of Science und Master of Science Informatik

Technische Universität Darmstadt
Fachbereich Informatik
Hochschulstr. 10
64289 Darmstadt

Redaktion

Dr.habil. Ulrike Brandt
Dr. Wolfgang Stille

Stand: 25.2.2010

Formale Grundlagen der Informatik III

20-00-0003

Gebiet: 3. Semester

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Formale Grundlagen der Informatik III

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Peanostrukturen, Datentyp natürliche Zahl
 - Induktion und Rekursion
 - Mehrsortige Algebren
 - Unteralgebren, Homomorphismen und Kongruenzen
 - Freie Algebren und Interpretationen von Termen
 - Gleichungslogik und initiale Modelle
- Abstrakte Datentypen
- Modallogik
- Anwendungsbezug: Gleichheitsbeweisen mit Termersetzungssystemen (Rechnerübungen)
- Anwendungsbezug: Verifikation funktionaler Programme (Rechnerübungen)
- Anwendungsbezug: Protokoll und Hardwareverifikation mit Modellchecking (Rechnerübungen)

Kompetenzen

Grundlegende Kompetenz im Umgang mit theoretischen Konzepten der Informatik und damit verbundenen mathematischen Techniken, speziell im Zusammenhang mit der Themenauswahl für FGdI III

In dieser Vorlesung stehen Anwendungen im Vordergrund, deren Kenntnis, Verständnis und Einschätzung des Nutzens eine tiefe theoretische Fundierung erfordern. Im Vergleich zu Formale Grundlagen der Informatik I (Sprachen und Automaten) und Formale Grundlagen der Informatik II (Logik für Informatiker) stehen dem höheren Abstraktionsgehalt der Inhalte dieser Vorlesung konkretere, praktischere Anwendungen gegenüber. Während der Anwendungsbezug in Sprachen und Automaten sowie Logik für Informatiker Verständnis erleichtern und Motivation wecken soll, geht es in Formale Grundlagen der Informatik III (Formale Systeme) um konkrete Anwendungen, deren Verständnis und Einordnung die Kenntnis fundamentaler theoretischer Konzepte erfordert. Um eine Analogie zu bemühen: Ein Bauingenieur, der ein Hochhaus oder eine Brücke baut, muss zwar kein Mathematiker sein, jedoch die Gesetzmäßigkeiten der Statik und Mechanik beherrschen. Genauso sollte ein Informatiker die mathematischen Gesetzmäßigkeiten seines Faches kennen.

Dementsprechend besteht das Ziel der Vorlesung darin, Programme zur Verifikation von Hard- und Software anwenden und die notwendigen theoretischen Grundlagen kennen zu lernen, um ihre Funktionsweise zu verstehen.

Literatur

Vorlesungsskript

Voraussetzungen

Mathematisches Grundverständnis

Diploma Supplement

Peano structures; induction and recursion; many-sorted algebras; subalgebras, homomorphisms and congruence relations; freely generated algebras, interpretation of terms; logics with equality, initial models; abstract data types; modal logic; application of formal methods: verification of functional programs, verification of protocols and hardware circuits using Model Checking

Grundlagen der Informatik I

20-00-0004

Gebiet: 1. Semester

Kreditpunkte: 10

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 300 h

davon Präsenz: 80 h

davon eigenständig: 220 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen der Informatik I

Vorlesung + Übung

4+4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Programmiersprachliche Konzepte
 - Elementare Algorithmen
 - abstrakte Datentypen
 - funktionale Abstraktion
 - einfache Datenstrukturen (Stacks, Listen Bäume)
 - Rekursion
 - Verifikation und Effizienzanalyse von Programmen
 - Grundzüge der Methoden des Übersetzerbaus (lexikalische und syntaktische Analyse) und der Interpretation
 - Erste praktische Arbeit im Rahmen des Projekts am Abschluss des Semesters
- Betont werden dabei das strukturierte und modulare Programmieren sowie das Prinzip der Objektorientierung.

Als Programmiersprache wird Scheme und Java verwendet.

Kompetenzen

- Grundlegende Kompetenz in wissenschaftlich basierter problemorientierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen, insbesondere in Projektarbeit dazu allein und im Team
- Grundlegende Begriffe und Prinzipien der Informatik kennen lernen
 - Verstehen, welche Rolle Abstraktion und Modellbildung innerhalb der Informatik spielen
 - Praktischen Umgang mit Rechnern trainieren

Literatur

- Matthias Felleisen et al.: How to Design Programs; The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 2001, ISBN 0262062186
- Harold Abelson et al.: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen ; Springer, 2001, ISBN: 3540423427

-
- Bruce Eckel: Thinking in Java; Prentice Hall, 2002, ISBN 0136597238
 - Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel; Galileo Computing, 2006, ISBN 3898425266

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

programming language concepts, elementary algorithms, abstract data types, simple data structures, recursion, verification and complexity analysis, compiler construction, special emphasis on structural and object-oriented programming

Grundlagen der Informatik II

20-00-0005

Gebiet: 2. Semester

Kreditpunkte: 10

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 300 h

davon Präsenz: 80 h

davon eigenständig: 220 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen der Informatik II

Vorlesung + Übung

4+4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Komplexität von Algorithmen
 - Sortierverfahren
 - Graphenalgorithmen
 - Allgemeine Bäume und Binärbäume
 - Binäre Suchbäume
 - Mehrwegbäume
 - B-Baum u. Varianten
 - Digitale Suchbäume
 - Hashverfahren (intern, extern, erweiterbar)
 - Graphische Datenstrukturen
 - Spezielle Themen (Bitmap Index, Indexstrukturen für “broadcast data”, etc.)

Kompetenzen

Grundlegende Kompetenz in algorithmischem Denken, insbesondere Korrektheit, Laufzeitbetrachtungen und Entwurf von Algorithmen sowie Einsatz von Datenstrukturen

- Wichtige Datenstrukturen und Algorithmen kennen lernen
- Laufzeitverhalten und Speicherplatzanforderungen von Algorithmen bestimmen können
- Grundsteinlegung für die Basisalgorithmen bei Datenbanken (z.B. Indexstrukturen)

Literatur

- Skript zur Vorlesung,
 - Ottmann/Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I, Programmiersprache (Java)

Diploma Supplement

rekursion, complexity, algorithms, data structures, graphs

Grundlagen der Informatik III

20-00-0006

Gebiet: 3. Semester

Kreditpunkte: 10

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 300 h

davon Präsenz: 80 h

davon eigenständig: 220 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen der Informatik III

Vorlesung + Übung

4+4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Rechnerarchitektur aus der Sicht der Maschinenprogrammierung: Struktur und Komponenten, Arbeitsweise, Maschinenbefehle, Adressierung Pipelining-Techniken und Speicherhierarchie
 - Assemblerprogrammierung, Maschinenprogrammierung in C; Abbilden von Daten- und Kontrollstrukturen höherer Programmiersprachen und (rekursiver) Prozeduren auf die Maschinenebene; dynamische Speicherorganisation: Stack- und Heap-Verwaltung, Garbage Collection
- Grundlagen zum Bereich Betriebssysteme:
 - Prozesse
 - Unterbrechungen
 - Synchronisation
 - Speicherverwaltung
 - E/A-System
 - Grundlagen zu Compiler, Binder, Lader, Debugger-Aufgaben, Laufzeitsystem
 - Grundlagen zu Kommunikationsnetzen, ISO/OSI-Schichten, TCP/IP-Protokolle

Kompetenzen

Grundlegende Kompetenz in wissenschaftlich basierter systemnaher Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen auf allen relevanten Ebenen: Hardware, Betriebssysteme, Anwendungssoftware, Netzwerke

Lernziele sind Grundlagen des Aufbaus und der Arbeitsweise von Rechnern und das systemnahe Programmieren auf der Assemblerebene. Zur systemnahen Programmierung wird auf einen Simulator, den SPIM-Simulator für die MIPS-RISC-Architektur, zurückgegriffen, der auf allen gängigen Plattformen verfügbar ist. Die Vorlesung soll ein Verständnis dafür vermitteln, auf welche Weise Datenstrukturen (u.a. Felder) und Kontrollstrukturen (u.a. Schleifen, Methodenaufrufe) höherer Programmiersprachen wie z.B. Java in eine maschinennahe Form (als Codeschablonen) transformiert werden und welche Konsequenzen das für das Laufzeitverhalten von Programmen hat (z.B. rekursive gegenüber iterative Prozeduraufrufe). Diese Transformation ist normalerweise die Aufgabe eines

Compilers, auf dessen generelle Funktionsweise die Vorlesung auch kurz eingeht.

Die Vorlesung gibt ferner eine Einführung in die wesentlichen Aufgaben, Konzepte und Dienste eines Betriebssystems, sowie Binder und Laders und führt Grundlagen im Bereich der Kommunikationsnetze ein.

Die Lehrveranstaltung legt somit Grundlagen für die Gebiete Betriebssysteme, Übersetzerbau, Rechnerorganisation und Kommunikationsnetze des Hauptstudiums.

Literatur

D.A Patterson and H.J. Hennessey: Computer Organization and Design - The Hardware Software/Interface, Morgan Kaufmann, 1997

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I und II

Diploma Supplement

Computer architecture; Assembler programming; Basics for the range of operating systems (Processes, Interruptions, Synchronisation, Storage management)

Einführung in Computational Engineering (Grundlagen der Modellierung und Simulation)

20-00-0011

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Computational Engineering (Grundlagen der Modellierung und Simulation)

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Aufbau einer Simulationsstudie
 - Klassifikation von Simulationen
 - Ereignisdiskrete Simulation
 - zeitkontinuierliche Modellierung und Simulation • Modellanalyse, lineare Systemdynamik
 - Grundlagen der numerischen Simulation
 - Berechnung nichtlinearer Gleichgewichtslösungen
 - Numerische Lösung der nichtlinearen Zustandsdifferentialgleichungen
 - Steife Systeme
 - Umschaltungen, diskret-kontinuierliche Systeme
 - numerische Lösung impliziter und differential-algebraischer Systeme
 - modulare Modellbildung zeitkontinuierlicher Systeme
- Untersuchung exemplarischer Anwendungsprobleme

Kompetenzen

Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktcompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik

Grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der rechnergestützten Modellierung und Simulation, insbesondere

- Kriterien und Prinzipien zur Modellierung ereignisdiskreter und zeitkontinuierlicher Systeme

- Teilschritte einer Simulationsstudie
- Kennenlernen unterschiedlicher, exemplarischer Problemstellungen aus der Informatik und den Ingenieurwissenschaften
- Fähigkeit zur Anwendung von Modellierungs- und Simulationsprinzipien, -methoden und -

Literatur

- F.L. Severance: System Modeling and Simulation: An Introduction, J. Wiley & Sons, 2001
- H.-J. Siegert: Simulation zeitdiskreter Systeme, Oldenbourg, 1991
- Föllinger, Franke: Einführung in die Zustandsbeschreibung dynamischer Systeme (Oldenbourg, 1982)
 - Bungartz, Zimmer, Buchholz, Pflüger: Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2009.
 - Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker (Springer Verlag, 2002)
 - W.D. Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Modellbildung, Berechnung und Simulation, 2. Aufl., Teubner, 2006

Einige vorlesungsbegleitende Materialien online verfügbar, weitere Literaturangaben in der Vorlesung

Voraussetzungen

Grundwissen in Informatik entsprechend dem Kenntnisstand des 3. Fachsemesters des Bachelor-Studiengangs Informatik

Diploma Supplement

elements of simulation study, classification of simulations, discrete event simulation, continuous-time simulation, modular modeling, problems from application

Einführung in Computer Microsystems

20-00-0012

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Computer Microsystems

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

• Zustandsdiagramme, Petri-Netze. • FSM-Modelle und Abstraktionsebenen. Kommunikationsmechanismen für endliche Automaten, Verilog Basic. Verilog Modelle endlicher Automaten und Datenpfade • Hardware-Erzeugung mittels Logik-Synthese. Kombination von Berechnungsmodellen in einer Anwendung. Ausblick: Hardware-Erzeugung aus abstrakten Beschreibungen.

Kompetenzen

Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik

Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben in • der Modellierung von parallelen Abläufen in der Hardware; • der Modellierung und dem Design von endlichen Automaten und Datenpfaden bezüglich Simulation und Realisierung in Verilog; • der Logik-Synthese und Simulation

Literatur

- Michael Ciletti, Advanced Digital Design with the Verilog HDL
- G. DeMicheli: Synthesis and Optimization of Digital Circuits, 1995

Voraussetzungen

Technische Grundlagen der Informatik

Diploma Supplement

Computation structures, communication, state diagrams, Verilog, logic synthesis, simulation, high-level synthesis

Einführung in Foundations of Computing 20-00-0013

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Foundations of Computing

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- o Einführung in die Modellierung
 - o Repetitorium über Aussagen- und Prädikatenlogik
 - o Formale Modellierung und formale Modelle
 - o Formale Spezifikation
 - o Syntax und Semantik von Programmiersprachen
 - o Syntax und Semantik von Prozessalgebren
 - o Gleichheit von Spezifikationen und Verfeinerungsbegriffe
 - o Klassen von Systemeigenschaften
 - o Überblick über Veranstaltungsangebot im Bereich FoC

Kompetenzen

- o Kenntnis von formalen Konzepten zur Modellierung
- o Fähigkeit zur Modellierung von Systemen und Ihren Anforderungen
- o Kenntnis von Semantiken von Programmiersprachen
- o Kenntnis von formalen Sprachen zur Spezifikation
- o Kenntnis von fundamentalen Klassen von Systemeigenschaften
- o Fähigkeit zum Einsatz von formalen Methoden in der Softwareentwicklung

Literatur

- Uwe Kastens und Hans Kleine Büning: Modellierung, Grundlagen und Formale Methoden, Hanser Verlag, 2005
- Glynn Winskel: The Formal Semantics of Programming Languages, An Introduction, MIT Press, 1993
- C.A.R. Hoare: Communicating Sequential Processes, Prentice Hall, 1985

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I und II

Diploma Supplement

Formal Modeling, Semantics of Programming Languages, Formal Methods in Software Engineering, Specification Formalisms

Einführung in Human Computer Systems

20-00-0014

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Human Computer Systems

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation und Interaktion
 - Multimodale bzw. Graphische Systeme (logische und physische Aus- und Eingabegeräte)
 - Graphische Benutzungsschnittstellen (Interaktionsmechanismen und -techniken, Struktur, Design, Farben, APIs, Widgets, Events)
- Koordinatensysteme (Geräte-, logische, lokale, homogene Koordinaten)
- Transformationen (affin, projektiv)
- Sichtbarkeit (Clipping, Verdeckungsrechnung)
- Farbe (Farbwahrnehmung, physikalisch-technische und wahrnehmungsorientierte Farbmodelle)
- Ortsfrequenzen (Frequenzraumtransformationen, Bezug zur menschlichen Wahrnehmung)

Für weitere Informationen nutzen Sie bitte den folgenden Link: <http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/hcs/>

Kompetenzen

Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktcompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik

Grundlagen Graphisch-Interaktiver Systeme kennen lernen

Literatur

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale: Human Computer Interaction, Prentice Hall, 3rd edition, 2003

Voraussetzungen

Lineare Algebra, Datenstrukturen

Diploma Supplement

Introduction to fourier-analysis, computer vision, graphics, human-computer-interaction

Einführung in Data and Knowledge Engineering 20-00-0015

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Data and Knowledge Engineering

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Was ist ein Datenbanksystem?
 - Architekturen
 - Datenmodelle und Logik (Relationenmodell, Datalog, nicht-rekursive und rekursive Regeln, Objektmodelle, XML/Xschema)
- Anwendungsmodellierung (Entity-Relationship, UML)
- Abbildung auf operative Modelle
- SQL als DDL und als Query Sprache
- Xquery
- Anbindung von Datenbanken (ODBC, JDBC)
- Transaktionsbegriff
- Concurrency Control
- Recovery
- Ontologies
- Deduktive Datenbanken (Datalog, deduktives Schliessen)
- Grundbegriffe des maschinellen Lernen (überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen)
- Data Mining (KDD Prozess, Assoziationsregeln)
- Induktive Databanken (Pattern Query Languages)
- Web Mining, The Semantic Web

Kompetenzen

Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik • Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben zur methodischen Behandlung der Datenmodellierung und Wissensrepräsentation

- Verständnis von Abfragesprachen
- Nutzungsmöglichkeiten von Datenbank- und Wissenssystemen kennen lernen
- Grundbegriffe des automatischen Schließens

-
- Einführung in maschinelles Lernen, Data Mining und Web Mining

Literatur

- Elmasri, R., Navathe, S. B.: Fundamentals of Database Systems, 3rd. ed., Redwood City, CA: Benjamin/Cummings
- Ullman, J. D.: Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Vol. 1 Computer Science
- J. Han, M. Kamber: Data Mining - Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2000.

Voraussetzungen

Datenstrukturen, Indexmechanismen

Diploma Supplement

Data Models, Database Management Systems SQL, Inductive and Deductive Reasoning, Data and Web Mining, Semantic Web

Einführung in Net Centric Systems 20-00-0016

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 150 h	davon Präsenz: 30 h	davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Net Centric Systems

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Übersicht zu allen Bereichen
 - Rechnernetze
 - Grundbegriffe: Dienst, Protokoll, Verbindung, Schichtenmodell
 - Wichtigste Protokollmechanismen zu Media Access, Routing, Broad-/Multicast
 - optional Leistungsbewertung
 - Multimedia Data Handling
 - Eigenschaften kontinuierlicher Datenströme und deren Verarbeitung
 - Dienstgüte: Definition und zentrale Mechanismen
 - Multimedia-Synchronisation: Grundlagen
 - Kompression: Verfahren; Weniges zu Standards (Verweis auf Weiterführendes)
 - Inhaltsanalyse in Ergänzung zur "Kanonik HCI"
 - Verteilte Systeme und Algorithmen
 - ausgewählte Algorithmen (z.B. Uhren, Konsistenz, Wahl, Schnappschuss)
 - Programmiermodelle und -sprachen (z.B. RPC und TupleSpace)
 - ausgewählte Engineering-Aspekte (z.B. formale Ansätze)
 - Mobiles und ubiquitäres Rechnen
 - Grundlagen der Mobilkommunikation (Schichten 0-2, z.B. "hidden terminal")
 - Mobiles Rechnen: z.B. Spontanvernetzung, Mobiles Internet
 - Ubiquitäres Rechnen: z.B. Kontextsensitivität, ereignisbasierte Systeme
 - Web Engineering Basics
 - Modelle und Verfahren von Hypermedia-Systemen
 - Vergleich mit HTML und XML-basierten Standards und Systemen
 - Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik von Webanwendungen
 - optional: ausgewählte Algorithmen und Verfahren (z.B. für WebQueries, SemanticWeb, formale Hypertextmodelle, Browsing/Navigation)

Kompetenzen

Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik • Überblickswissen über relevante Gebiete und wesentliche Fragestellungen des Net-Centric Computing (NCC);

- Reproduzierbares Verständnis ausgewählter, zentraler Algorithmen, Protokolle und Verfahren (z.B. DCT-basierte Kompression);

- Anwendbares Methodenwissen zu weit verbreiteten Bestandteilen des “Engineering” von NCC-Systemen;

NCC wird dabei verstanden als “Internettechnologie im weitesten Sinne” und umfasst insbesondere Themen aus den klassischen Bereichen Rechnernetze, Verteilte Systeme, Multimedia und Mobilkommunikation / Mobiles Rechnen, mit neueren Entwicklungen unter Schlagworten wie Ubiquitous/Pervasive Computing, Peer-to-Peer-Computing, Ambient Intelligence, Disappearing Computers

Literatur

ausgewählte Kapitel aus folgenden Standardwerken: • A. Tanenbaum, M. van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium 2003, ISBN: 3827370574

- Ze-Nian Li, Mark S Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice Hall 2003, ISBN: 0130618721

- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 2002, ISBN-10: 3827370221

- A. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370469

- J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370604

- P. Henning: Handbuch Multimedia, Hanser 2003, ISBN-10: 3-446-40971-8

- R. Steinmetz: Multimedia-Technologie, Springer 2000, ISBN-10: 3540673326

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I-III

Diploma Supplement

Introduction to Computer Networks, Introduction to Multimedia, Introduction to Distributed Algorithms and Programming, Introduction to Mobile and Ubiquitous Computing, Introduction to Web Engineering and Web Services.

Einführung in Software Engineering 20-00-0017

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 150 h	davon Präsenz: 30 h	davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Software Engineering

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Komplexität von Softwaresystemen und deren Folgen
- Einführung in die Ingenieurmäßige Softwareentwicklung
- Disziplincharakterisierung & Paradigmenwahl
- Qualitätsmerkmale & Qualitätssicherung
- Entwurfs- und Spezifikationstechniken
 - Charakterisierung des Modularitätsbegriffs
- Organisationsstrukturen von komplexen Systemen
- Historischer Abriss der Entwicklung programmiersprachlicher Konzepte für den modularen Aufbau von Software
 - Einführung des Begriffs eines Entwurfsmusters und Besprechung ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs
 - Einführung des Begriffs eines Architekturmusters und Besprechung einiger ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs

Kompetenzen

- Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik
- Erzeugung eines Bewusstseins über die Komplexität von Softwaresystemen und deren Folgen
 - Annerkennung der Notwendigkeit einer ingenieurmäßigen Softwareentwicklung und Einführung in die ingenieurmäßige Softwareentwicklung
 - Kennen lernen von Organisationsstrukturen von komplexen Systemen
 - Kennen lernen von Kriterien, Prinzipien und Regeln zur Charakterisierung von modularen Entwurfs- und Programmiertechniken
 - Annerkennung des Beitrags der bisherigen Programmierkonzepte zum modularen Aufbau von Softwaresystemen
 - Kennen lernen von Softwarearchitekturstilen
 - Kennen lernen von Entwurfsmustern für einen modularen Aufbau von Softwaresystemen

-
- Fähigkeit zur Anwendung von Architekturstilen und Entwurfsmustern in der Praxis

Literatur

- Gamma et al.: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley
- Meyer, B.: Object-Oriented Software Construction
- Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Programmierung

Diploma Supplement

complexity of software systems, software development as an engineering discipline, criteria/principles/rules for characterizing modular design and programming techniques, design patterns

Einführung in Trusted Systems

20-00-0018

Gebiet: Kanonische Einführungsveranstaltungen

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in Trusted Systems

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlegende Begriffe:
 - Security-, Safety-Eigenschaften
 - Fehlerbegriffe
 - Security Engineering und Modellierung von Trusted Systems
- Entwicklungsprozess
- Sicherheitsmodelle
- Modellierung zuverlässiger Systeme
 - Basiskonzepte und -verfahren
- Kryptografische Verfahren
- Hashfunktionen u. elektronische Signaturen
- Schlüsselmanagement
- Authentifikation
- Rechteverwaltung
- Replikations- und Redundanzverfahren
 - Grundlegende Techniken zur Verifikation von Hard- und Software
- Testen von Software
 - Sicherheit in Netzen
- Grundlegende Sicherheitsprobleme im Internet
- Firewall-Konzepte und -Architekturen
- Sichere Kommunikation (SSL, SSH)
- Trusted Computing

Kompetenzen

- Überblick gewinnen über wesentliche Konzepte, Methoden und Modelle im Bereich Trusted Computing
 - Kenntnisse erwerben über grundlegende Methoden in den Bereichen Sicherheit und Zuverlässigkeit, deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede

-
- Fähigkeit zur Anwendung von Methoden auf konkrete Anwendungsszenarien

Literatur

Ausgewählte Kapitel aus Standardwerken: u.a. • C. Eckert: IT-Sicherheit, 3. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2004

- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie 2.erw. Auflage, Springer-Verlag, 2001
- D.K. Pradhan: Fault Tolerant Computer System Design, Prentice Hall, 1996

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I-II

Diploma Supplement

Overview of essential concepts, methods and models in trustworthy computing; safety and security issues of modern computer architectures; introduction to cryptography; introduction to computer security; formal modeling and verification of hardware and software

Mobile und sensorgeführte Robotiksysteme (Robotik 0) 20-00-0019

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Mobile und sensorgeführte Robotiksysteme (Robotik 0)

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Historische Entwicklung, physikalische und funktionale Teilsysteme autonomer und teil-autonomer Robotiksysteme, interne Sensoren, externe Sensoren, Multisensorfusion, Umweltmodellierung, Programmierung, Planung, Navigation, Roboterfußball, Robotiksysteme bei der Fahrzeugführung, laufende Roboter mit sechs, vier und zwei Beinen

Kompetenzen

Gewinnung eines Überblicks über den aktuellen Stand der Robotik durch einen systemorientierten ("top-down") Ansatz bei Diskussion prinzipieller und aktueller Fragestellungen und Beispiele

Literatur

- Für Grundlagen und Überblick:
- McKerrow, Phillip J.: Introduction to Robotics, Addison-Wesley, 1991
 - K.-S. Fu, R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee: Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill, 1987
 - Dillmann, R., und Huck, M.: Informationsverarbeitung in der Robotik, Springer-Verlag, 1991
 - R. Siegwart und I.R. Nourbakhsh: Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004
 - A. Knoll, T. Christaller: Robotik, Fischer Taschenbuch Verlag, 2003
 - sowie weitere Angabe von Spezialliteratur und Verweisen in der Vorlesung

Voraussetzungen

Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit einem anspruchsvollen, komplexen und multi-disziplinären Thema

Diploma Supplement

history, physical and functional subsystems of autonomous and semiautonomous robotic systems, internal sensors, external sensors, multisensorfusion, world models, programming, planning,

navigation, robotic soccer, robotic systems in vehicle guidance, walking robots with six, four and two legs

Robotik 1 (Grundlagen)

20-00-0020

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 8

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 240 h

davon Präsenz: 50 h

davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

Robotik 1 (Grundlagen)

Vorlesung + Übung

3+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung gibt (mit einem "bottom-up" Vorgehen) eine Einführung in die Grundlagen der Robotik:

- Einleitung und Übersicht

- Räumliche Darstellungen und Transformationen
- Manipulatorkinematik, Fahrzeugkinematik
- Geschwindigkeit, Jacobi-Matrix, statische Kräfte
- Manipulatordynamik

Kompetenzen

Grundlagen der Kinematik und Dynamik von Robotersystemen

Literatur

Vorlesungsbegleitend:

- J.J. Craig: Introduction to Robotics (3. Auflage Pearson Education, Inc., 2005) (ältere Version: 2. Aufl. 1989, Addison Wesley)

- M.W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar: Robot Modeling and Control (J. Wiley & Sons, 2006) (ältere Version: M.W. Spong, M. Vidyasagar: Robot Dynamics and Control (J. Wiley & Sons, 1989))
- S. Kajita (Hrsg.): Humanoide Roboter - Theorie und Technik des künstlichen Menschen, Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Berlin, 2007
- S.B. Niku: Introduction to Robotics, Analysis, Systems, Applications (Prentice Hall, 2001)
- Zur Fahrzeugkinematik (und für Robotik 2): R. Siegwart, I.R. Nourbakhsh: Introduction to Autonomous Mobile Robots (MIT Press, 2004)

Voraussetzungen

DVP bei Diplom-Studiengängen bzw. äquivalenter Prüfungsstand bei Bachelor-/Master-Studiengängen; an mathematischen Vorkenntnissen werden Lineare Algebra, Analysis und Grundlagen gewöhnlicher Differentialgleichungen vorausgesetzt

Diploma Supplement

homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of manipulators, vehicle kinematics, velocity and manipulator Jacobian, robot dynamics

Robotik 2 (Mobilität und Autonomie) 20-00-0021

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 8	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 240 h	davon Präsenz: 50 h	davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

Robotik 2 (Mobilität und Autonomie)

Vorlesung + Übung

3+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Roboterregelungen
 - Bahnplanung für Manipulatoren und mobile Roboter
 - Externe und intelligente Sensorsysteme (visuelle Sensoren und Algorithmen, nicht visuelle Sensoren und Algorithmen)
 - Sensorfusion
 - Lokalisierung und Positionierung
 - Navigation
 - Steuerungsarchitektur autonomer Robotersysteme

Kompetenzen

Verständnis komplexer Robotersysteme hinsichtlich Regelung, Bahnplanung, Navigation und Architektur sowie Verhaltenssteuerung mittels externer und interner Sensorsysteme

Literatur

- R. Siegwart, I.R. Nourbakhsh: Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004
- S. Thrun, W. Burgard, D. Fox: Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005
- G.A. Bekey: Autonomous Robots - From Biological Inspiration to Implementation and Control, MIT Press, 2005
- M. Vukobratovic, D. Stokich, Y. Ekel, Dusko Katic: Dynamics and Robust Control of Robot-Environment Interaction (World Scientific Publishing Company, 2009).
- G. Dudek, M. Jenkin: Computational Principles of Mobile Robotics (Cambridge University Press, 2000)
- P.J. McKerrow: Introduction to Robotics (Addison Wesley, 1991)
- K.-S. Fu, R.C. Gonzalez, C.S.G. Lee: Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence (New York: McGraw-Hill, 1987)

Weitere Literaturangaben auf der Webseite des Fachgebiets sowie in der Vorlesung.

Voraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Robotik 1 (Grundlagen)"

Diploma Supplement

control of robots, path and trajectory planning for manipulators and mobile robots, external and intelligent sensor systems (visual sensors and algorithms, non-visual sensors and algorithms), sensor fusion, localization and positioning, navigation, architecture of autonomous robotic systems

Mikroprozessorpraktikum 20-00-0022

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Mikroprozessorpraktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Entwurf und Implementierung eines Eingebetteten Systems unter besonderer Berücksichtigung einer technischen Umgebung und Realzeitbedingungen.

Kompetenzen

Erlangung der Fähigkeit, ein eingebettetes System selbstständig und professionell zu entwerfen.

Literatur

- Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer 2005
- Dokumentationen über aktuelle Mikroprozessoren und Entwicklungstools

Voraussetzungen

- Logischer Entwurf digitaler Systeme
- Hardware/Software-Schnittstelle
- Empfohlen: Lehrveranstaltung "Systementwurf mit Mikroprozessoren"

Diploma Supplement

Design and Implementation of an Embedded System using a Microprocessor.

Eingebettete Systeme I (Grundlagen)

20-00-0024

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Eingebettete Systeme I (Grundlagen)

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Motivation
 - Zielarchitekturen
 - Sichtweisen und Abstraktionsebenen
- Entwurfsablauf
 - HW/SW Ko-Entwurf
- Einführung
 - HW/SW-Partitionierung
- Kommunikation
 - Laufzeitabschätzung
- Zusammenfassung
 - Modelle und Begriffe
- Spezifikationsmodelle
 - Zusammenfassung
- Begriffe
 - Spezifikationssprachen
- Anforderungen
 - SystemC
- VHDL
 - Zusammenfassung
 - Syntheseverfahren
- Einführung
 - Fundamentale HW-Syntheseprobleme
 - High-Level-Synthese
 - RT-Level-Synthese
 - Beispiele
 - Digitaler Anrufbeantworter
 - Laser Point Tracker

- Internet Robo-Agent
- Floating Point Unit

Kompetenzen

Eingebettete Systeme sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken und finden in sehr vielen Bereichen ihre Anwendung. Die große Verbreitung und vor allem die steigende Komplexität erfordert neue Modellierungstechniken und einen geänderten Entwurfsablauf. Dabei handelt es sich oft um gemischte Hardware- und Software-Systeme, was sich zusätzlich im Entwurfsablauf widerspiegelt. Es müssen Methoden bereitgestellt werden, Hardware und Software simultan und gleichberechtigt zu entwickeln und die Wechselwirkungen zu berücksichtigen.

Ziel ist, unterschiedliche Modellierungskonzepte und ihre Einsatzbereiche kennen zu lernen und ihre Vor- und Nachteile zu verstehen. Weiterhin sollen die Studierenden die neue Spezifikationssprache in diesem Bereich, SystemC, kennen, die zur Modellierung und Simulation verwendet wird und auf C++ basiert. Schließlich sollen Kenntnisse über Syntheseverfahren auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen erworben werden.

Literatur

- D. D. Gaiski: Specification and Design of Embedded Systems, Prentice Hall, 1994
- J. Teich: Digitale Hardware/Software-Systeme. Springer-Verlag, 1997
- R. Lipsett, C. Schaefer, C. Ussery: VHDL - Hardware Description and Design, Kluwer Academic Publishers, 1989
- D. Bleck, M. Goedecke, S. Huss, K. Waldschmidt: Praktikum des modernen VLSI-Entwurfs, B. G. Teubner, 1996
- T. Grötter, S. Liao, G. Martin, S. Swan: System Design with SystemC, Kluwer Academic Publishers, 2002
- W. Wolf: Computers as Components, Morgan Kaufmann Publishers 2001

Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Logischen Entwurf digitaler Systeme und objekt-orientierter Programmierung

Diploma Supplement

Embedded Systems 1 outlines the different concepts and approaches to model embedded systems. Advantages and disadvantages are discussed. The language SystemC for design and simulation is presented. The synthesis tasks on the different abstraction layers are presented.

Modellierung heterogener Systeme 20-00-0025

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Modellierung heterogener Systeme

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einleitung
 - Entwurfsablauf
 - Betriebsdomänen analoger Schaltungen
 - Abstraktionsebenen
 - Simulation als Entwurfsmethode
- Verhaltensspezifikation
 - Algebraische Gleichungen
 - Differentialgleichungen
 - Differential- und algebraische Gleichungen
 - Numerische Lösungsverfahren
 - Modellbildung
- Grundlagen von VHDL
 - Grundlegende Konzepte
 - Umgebungsunabhängige Modellierung
 - Umgebungsabhängige Modellierung
- Einführung in VHDL-AMS
 - Neue Klassen von Datenobjekten
 - Interface-Beschreibung
 - Verhaltensbeschreibung
 - Modellausführung
 - Beispiele
- Spezifikation heterogener Systeme
 - Grundlagen der Mechanik starrer Körper
 - Translationale Bewegung starrer Körper
 - Drehbewegung starrer Körper
 - Physikalische Analogie
 - Methoden zur Modellbildung
 - Zusammenfassung

- Methoden zur Modellbildung • Einleitung
- Einordnung von Modellen
- Physikalische Relationen
- Verhaltensmodellierung
- Strukturmodellierung
- Interpolation und Approximation
- DESS&DEVS Modell
- Systemsimulation

Kompetenzen

Zielsetzung dieser Vorlesung ist die Einführung in die Modellierungsmethodik und in eine einheitliche Präsentation von Modellen zeitkontinuierlich bzw. ereignisdiskret arbeitender Komponenten. Dabei wird als Repräsentationssprache der neue IEEE-Standard 1076.1, VHDL-AMS, eingeführt und anhand einer Vielzahl von Anwendungsbeispielen aus unterschiedlichen Ingenieursdisziplinen verdeutlicht. Praktische Übungen mit einem kommerziellen VHDL-AMS-Simulations-System sollen das Verständnis der vorgestellten Methoden vertiefen.

Literatur

- J.-M. Bergé, O. Levia, J. Rouillard (eds.): Modeling in analog design, Kluwer Academic Publishers, London, 1995, ISBN 0-7923-9569-7
- K. E. Brenan, S. L. Campbell, L. R. Petzold: Numerical solution of initial-value problems in differential-algebraic equations, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 1989, ISBN 0-89871-353-6
- F. E. Cellier: Continuous system modeling, Springer-Verlag, New York, 1991, ISBN 0-387-97502-0
- H. Elmqvist et al.: Modelica - A Unified Object-Oriented Language for Physical Systems Modeling, Language Specification, 1999
- S. A. Huss: Model Engineering in Mixed-Signal Circuit Design -A Guide to Generating Accurate Behavioral Models in VHDL-AMS, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2001, ISBN 0-7923-7598-X
- IEEE Computer Society: IEEE Standard VHDL Language Reference Manual (Integrated with VHDL-AMS changes), balloted IEEE Std 1076.1, preliminary report, 1997
- H.A. Mantooth, M. Fiegenbaum: Modeling with an analog hardware description language, Kluwer Academic Publishers, London, 1995, ISBN 0-7923-9516-6
- Mentor Graphics Corporation: AccuSim II HDL-A/DEV User's and Reference Manual, Unpublished work of Mentor Graphics Corporation, 1994
- A. Vachoux, J.-M. Bergé, O. Levia, J. Rouillard (eds.): Analog and mixed-signal hardware description languages, Kluwer Academic Publishers, London, 1997, ISBN 0-7923-9875-0

Voraussetzungen

Logischer Entwurf digitaler Schaltungen, Hardware-Beschreibungssprachen

Diploma Supplement

This lecture provides the basics of modeling mixed-signal and mixed-nature systems to cope with the complexity of modern systems such as in the mechatronics field. A central focus relates to the application of the new IEEE standard VHDL-AMS as an extension of VHDL to enable modeling of analog and analog-digital systems in multiple physical domains.

Prozessorwurfpraktikum 20-00-0026

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Prozessorwurfpraktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ein Mikroprozessor mit einem vorgegebenen Verarbeitungsprinzip soll entworfen und in einer Hardware-Beschreibungssprache simuliert und ggf. synthetisiert werden (wechselnde Architekturen z.B. CISC, RISC, Datenflussrechner, Stackrechner, Mehrprozessorsysteme). Dabei werden Techniken berücksichtigt wie Pipelining, Prefetch, Branch Prediction, mehrere Ausführungseinheiten, Cache, Renaming Register und Reorder-Buffer.

Kompetenzen

- Erlangung von Fähigkeiten zum professionellen Entwurf von Prozessorarchitekturen unter Einsatz von Entwurfswerkzeugen
 - Beurteilung des Aufwands und der Leistungsfähigkeit von Prozessoren

Literatur

- M.D. Ciletti: Modeling, Synthesis And Rapid Prototyping With The Verilog HDL, Prentice Hall 1999
 - Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware / Software Interface, Morgan Kaufmann, 1998
 - J.L. Hennessy, D.A. Patterson: Rechnerarchitektur, Vieweg 1994
 - R. Hoffmann: Rechnerentwurf und Mikroprogrammierung, Oldenbourg 1993

Voraussetzungen

- Logischer Entwurf digitaler Systeme, Rechnerarchitektur, Hardware/Software-Schnittstelle
 - Empfohlen wird der vorherige Besuch der LV "Rechnerentwurf und Mikroprogrammierung" und "Rechnerarchitektur"

Diploma Supplement

Design and Synthesis of a Microprocessor using Verilog.

Rechnerentwurf und Mikroprogrammierung 20-00-0027

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes 3. Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Rechnerentwurf und Mikroprogrammierung

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Hardware-Beschreibungssprachen HDL und VERILOG zur Beschreibung von Hardwarestrukturen und Hardware-Algorithmen
 - Interpretationshierarchien und Gliederung in Funktionseinheiten
 - Aufbau eines konfigurierbaren/mikroprogrammierbaren Rechners
 - Gegenüberstellung verschiedener Hardware-Steuerwerke
 - Entwurf von Mikroprogramm-Steuerwerken und Maßnahmen zur Minimierung des Aufwands
 - Entwurf eines Beispiel-Rechners mit Hardware- und Mikroprogrammsteuerung
 - Techniken zur Optimierung von Prozessoren

Kompetenzen

Erlernen von aktiven Wissen zum Lehrstoff und von Fähigkeiten • zur Beschreibung, Simulation und Synthese von Hardware durch Hardware-Beschreibungssprachen

- zum systematischer Entwurf von Rechnern
- zur Optimierung von Mikroarchitekturen

Literatur

- R. Hoffmann: Rechnerentwurf und Mikroprogrammierung, Oldenbourg 1993.
- J.L. Hennessy, D.A. Patterson: Rechnerarchitektur, Vieweg 1994.
- Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware / Software Interface, Morgan Kaufmann, 1998.
- Tanenbaum, Goodman: Computerarchitektur, Prentice Hall 2001 (engl. Ausgabe: Structured Computer Organization).
- Brinkschulte und Ungerer: Microcontroller und Mikroprozessoren, Springer 2002.
- Menge: Moderne Prozessorarchitekturen, Springer 2005.

Voraussetzungen

Logischer Entwurf digitaler Systeme, Hardware/Software-Schnittstelle.

Diploma Supplement

Hardware Description Languages, Interpreter Hierarchies, Hardwired and Mikroprogrammed Control Units, Design, Implementation and Optimization of a Microprocessor.

Rekonfigurierbare Prozessoren 20-00-0028

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Rekonfigurierbare Prozessoren

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einleitung
- Entwicklungstrends
- Begriffsbestimmungen
- Informationstechnische Systeme: Generische Architektur
- Realisierungsvarianten für Hardware-Komponenten
- Klassifizierung integrierter Schaltungen und Systeme
- Entwurfsablauf und Einsatz von ASICs
- Entwurfsablauf
- Entwurfsqualität
- Anwendungsbereiche
- Entscheidungskriterien
- Architekturkomponenten und ihr Zeitverhalten
- Kombinatorische Schaltungen
- Endliche Automaten
- Verbindungsstrukturen
- Konfigurierbare Architekturen
- Begriffsbestimmung
- Gate Arrays
- Standardzellen IC
- FullCustom IC, System-on-Chip
- Zusammenfassung
- Rekonfigurierbare Architekturen
- Architekturklassen
- Konfigurationstechnologien
- Programmable Logic Device
- Field Programmable Gate Array
- Data flow Architekturen
- Anwendungsbeispiele: EC KryptoProzessor und MP3 Player

Kompetenzen

Ziel der Vorlesung ist eine Hinführung zu FPGA-basierten rekonfigurierbaren Prozessoren. Insbesondere Studierende der Informatik sollen erlernen, dass Systemfunktionen auch anders als nur mittels Programmierung implementiert werden können. Neben Realisierungsvarianten stehen die

zugehörigen Entwurfsverfahren im Mittelpunkt der Betrachtungen. Zwei umfangreiche Anwendungsbeispiele verdeutlichen die Vorteile dieser neuen Methodik.

Literatur

- Wannemacher, M.: Das FPGA-Kochbuch, International Thomson Publishing, 1998
 - Sikora, A.: Programmierbare Logikbauelemente - Architekturen und Anwendungen, Carl Hanser, 2001
 - Smith, M.J.S.: Application-Specific Integrated Circuits, Addison Wesley, 1997
 - Brown, S.D., Francis, R.J., Rose, J., Vranesic, Z.G.: Field-Programmable Gate Arrays, Kluwer Academic Publishers, 1992
 - Bleck, D., Goedecke, M., Huss, S., Waldschmidt, K.: Praktikum des modernen VLSI-Entwurfs, B. G. Teubner, 1996
 - www.chameleonsystems.com
 - www.pactcorp.com
 - www.xilinx.com

Voraussetzungen

Logischer Entwurf, Hardware-Beschreibungssprachen, Syntheseverfahren

Diploma Supplement

This lecture provides an introduction to Application Specific Integrated Circuits (ASICs), their classes, and their design process. The main focus relates to configurable and reconfigurable architectures (FPGAs), which dominate the IC market in the current decade.

Systementwurf mit Mikroprozessoren 20-00-0029

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes 3. Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Systementwurf mit Mikroprozessoren

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Definition eines Modell-Mikroprozessors
- Busse und Systemstrukturen
- Speicherorganisation
- Ein-/Ausgabeorganisation und Rechnerkommunikation
- EA-Steuereinheiten und Peripheriegeräte
- Mikrocontroller

Kompetenzen

Erwerb von Methoden und Kenntnissen zum Entwurf und Programmierung von Mikroprozessorsystemen

Literatur

Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer 2005.

Voraussetzungen

Logischer Entwurf digitaler Systeme, Hardware/Software-Schnittstelle

Diploma Supplement

Definition of a CISC Microprocessor, Buses and System Structures, Memory Organisation, I/O Interfaces, I/O Organisation and Communication, Microcontroller.

Berechenbarkeitstheorie

20-00-0030

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Berechenbarkeitstheorie

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Algorithmen, Programme und Rechner
 - Syntax und Semantik von while-Programmen
- Berechenbare Funktionen
- Die Churchsche These
- Gödelisierungen
- Algorithmisch unlösbare Probleme
- Universelle Funktionen und Interpretierer
- Entscheidbarkeit und semi-Entscheidbarkeit
- Schrittfunktionen
- Rekursive Aufzählbarkeit
- Unentscheidbare Probleme
- Das s-m-n Theorem
- Der Satz von Rice
- Primitiv-rekursive und My-rekursive Funktionen
- Turingmaschinen

Kompetenzen

- Präzisierung des intuitiven Algorithmusbegriffs anhand verschiedener Rechenmodelle
- Beweistechniken zum Nachweis der Äquivalenz von Rechenmodellen
- Beweistechniken zum Nachweis der algorithmischen Unlösbarkeit von Problemen

Literatur

- [Hermes(1971)] Hermes, H., Aufzählbarkeit, Entscheidbarkeit, Berechenbarkeit - Einführung in die Theorie der rekursiven Funktionen, 2nd ed., Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1971.
 - [Jones(1997)] Jones, N. D., Computability and Complexity: From a Programming Perspective, The

MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1997.

- [Kfoury et al.(1982)] Kfoury, Moll, and Arbib] Kfoury, A. J., R. N. Moll, and M. A. Arbib, A Programming Approach to Computability, 2nd ed., Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1982.
- [Lewis and Papadimitriou(1981)] Lewis, H., and C. Papadimitriou, Elements of the Theory of Computation, Prentice-Hall, 1981.
- [Mendelson(1964)] Mendelson, E., Mathematical Logic, D. Van Nostrand, 1964.
- [Rogers Jr.(1988)] Rogers Jr., H., Theory of Recursive Functions and Effective Computability, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1988.
- [Wagner(1994)] Wagner, K. W., Theoretische Informatik – Grundlagen und Modelle, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1994.
- [Walther(2008)] Walther, Chr., Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit. Vorlesungsskript, FG Programmiermethodik, TU Darmstadt, 2008.

Voraussetzungen

Formale Grundlagen der Informatik I, II, III

Diploma Supplement

Theory of Computation

Algorithmen in der Bioinformatik 20-00-0031

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmen in der Bioinformatik

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Biologische Grundlagen
 - DNA-Sequenzierung Pattern
 - Matching Alignment
 - Physical Mapping
- Auffinden von Genen
- Umstellungen im Genom
- Phylogenetische Bäume
- DNA-Computer

Kompetenzen

Ausgewählte Problemstellungen der Bioinformatik kennen lernen, biologische Grundbegriffe verstehen.

Literatur

- Pavel A. Pevzner: Computational Molecular Biology, MIT Press, 2000
- J.Setubal und J.Meidanis: Introduction to Computational Molecular Biology, Thompson, 1997

Voraussetzungen

Keines

Diploma Supplement

Biological Foundations, DNA-sequencing pattern, Matching alignment, Physical Mapping, Finding genes, Revolutions in the genome project, Phylogenic Trees, DNA-Computer

Einführung in die Bioinformatik 20-00-0033

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in die Bioinformatik

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Biologische Grundlagen
 - DNA-Sequenzierung
 - Pattern Matching
 - Paarweises und multiples Sequenz-Alignment
 - Hidden-Markov-Modelle
 - Physical Mapping
 - Fragment Assembly
 - Phylogenetische Bäume

Kompetenzen

- Algorithmen und Lösungsstrategien verstehen und anwenden können
- Umgang mit fehlerhaften Eingabedaten beherrschen
- biologische Grundbegriffe verstehen
- Modellierung biologischer Fragestellungen

Literatur

- Dan Gusfield: Algorithms on strings, trees, and sequences: computer science and computational biology, Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1997.
 - Marc-Thorsten Hütt and Manuel Dehnert, Methoden der Bioinformatik - Eine Einführung, Springer-Verlag, 2006. ISBN: 3-540-25687-3
 - David W. Mount: Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Second Edition, Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2004. ISBN-0-87969-687-7.
 - Lior Pachter and Bernd Sturmfels: Algebraic Statistics for Computational Biology, Cambridge University Press, 2005.
 - Pavel A. Pevzner, Computational Molecular Biology, MIT Press, 2000

-
- J.Setubal und J.Meidanis: Introduction to Computational Molecular Biology, Thompson, 1997

Voraussetzungen

- Grundlagen Algorithmen
- Datenstrukturen
- Graphentheorie

Diploma Supplement

string matching, sequence alignment, physical mapping, phylogenetic trees, hidden Markov models

Optimierungsalgorithmen 20-00-0036

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Optimierungsalgorithmen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Kombinatorische Optimierungsprobleme (z.B. TSP, Steinerbäume, Matching, Max-Flow)
 - exakte Algorithmen
 - Heuristiken
 - Approximationsverfahren
 - Relaxierungen
 - Lokale Suchverfahren
 - Genetische Algorithmen
 - Entscheidungsbäume
 - Branch & Bound

Kompetenzen

- Kennen algorithmischer Lösungsansätze
 - Fähigkeit Ansätze nach abstrakten Gemeinsamkeiten und Unterschieden zu klassifizieren

Literatur

Es wird ein Skript herausgegeben.

Voraussetzungen

Vorwissen aus Grundlagen der Informatik II sowie elementare Vorkenntnisse aus Linearer Algebra.

Diploma Supplement

Combinatoric optimization problems (e.g. TSP, Steiner trees, matching, Max-Flow), Exact Algorithms, Heuristics, Approximation techniques, Relaxing, Local search methods, Genetic algorithms, Decision trees, Branch and Bound

Wissensrepräsentation 20-00-0037

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Wissensrepräsentation

Vorlesung + Übung

4+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Formalismen zur Wissensrepräsentation
 - Praxis der Wissensrepräsentation
 - Methoden der nichtklassischen Inferenz mit Anwendungen auf das Planen, das plausible Schließen, das vage Schließen u.a.

Kompetenzen

Verständnis für die unterschiedlichen Formalismen der formalen Repräsentation von Wissen sowie der verschiedenen Aspekte der Inferenz (Planen, Nichtmonotonie, Vagheit usw.)

Literatur

W. Bibel: Wissensrepräsentation und Inferenz, Vieweg Verlag, 1993

Voraussetzungen

Logikvorlesung aus Grundstudium

Diploma Supplement

ML

Computer-Supported Cooperative Work

20-00-0038

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Computer-Supported Cooperative Work

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlagen
 - Klassen kooperativer Systeme
 - Basistechnologien
 - Design kooperativer Systeme
 - Workflow-Management-Systeme
 - Design kooperativer Lernumgebungen
 - Implementierung kooperativer Umgebungen
 - Einführung kooperativer Umgebungen

Kompetenzen

- CSCW als interdisziplinäres Thema verstehen
- Kooperative Systeme klassifizieren können
- Relevante Basistechnologien verstehen
- Entwurfskriterien kooperativer Arbeits- und Lernumgebungen erfassen
- Softwaretechnische Aspekte kooperativer Systeme begreifen
- Probleme und Möglichkeiten der Einführung kooperativer Systeme erkennen können

Literatur

- Skript
 - U. M. Borghoff, J. H. Schlichter: Rechnergestützte Gruppenarbeit, Springer Lehrbuch 1998
 - G. Schwabe, N. Streitz, R. Unland (Hrsg.): CSCW-Kompendium, Springer-Verlag, 2001
 - S. Teufel, C. Sauter, T. Mühlherr, K. Bauknecht: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, Addison-Wesley, 1995
 - J. Haake, G. Schwabe, M. Wessner (Hrsg.): CSCL-Kompendium, Oldenbourg, 2004

Voraussetzungen

- ab 5. Fachsemester
- Interesse an einem interdisziplinärem Thema

Diploma Supplement

Groupware, computer-supported cooperative work (CSCW), computer-supported collaborative learning CSCL, workflow, groupware architecture, systems design, evaluation

Flächerepräsentation in der GDV 20-00-0039

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Flächerepräsentation in der GDV

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Notwendige Grundlagen der Differentialgeometrie
 - Begriff der Kurve und Fläche
 - Fundamentalformen & Krümmungsbegriffe
 - Grundlagen der Approximation von Funktionen
 - LS, RBF, MLS
 - Multi-Skalen-Modelle & Wavelets
- Polygonale Netze
- Implizite Flächen
- Level Set Methoden
 - Verarbeitung von Flächen
- Glätten, Vereinfachen
- Merkmals-Extraktion
 - Diskrete & kontinuierliche Repräsentation
- Umwandlung (Sampling, MC)
- Darstellung (Point-Rendering)

Kompetenzen

Grundlagen der Approximation von Flächen aus Abtastpunkten kennen

Literatur

Fachartikel, werden in der Veranstaltung zur Verfügung gestellt

Voraussetzungen

Grundlagen der geometrischen Modellierung (GDV II), LA, Analysis

Diploma Supplement

ML

Graphische Datenverarbeitung I

20-00-0040

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Graphische Datenverarbeitung I

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung in die Grundlagen der Computergraphik, insb. Ein- u. Ausgabegeräte Rendering mit OpenGL Ray Tracing Beleuchtungsmodelle Image-Based Rendering aktuelle Entwicklungen in der Computergraphik

Kompetenzen

s. Stoffplan

Literatur

Real-Time Rendering Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman A.K. Peters Ltd., 3rd edition
ISBN 987-1-56881-424-7

Voraussetzungen

- Programmierkenntnisse
- grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen
- Lineare Algebra
- Analysis

Inhalte der Vorlesung Human Computer Systems HCS

Diploma Supplement

in particular input and output devices rendering using OpenGL ray tracing illumination modelling image-based-rendering ongoing development in computer graphics

Graphische Datenverarbeitung II

20-00-0041

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Graphische Datenverarbeitung II

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Kurven und Oberflächen (Polynome, Splines, RBF) Interpolation und Approximation, Displaytechniken, Algorithmen: de Casteljau, de Boor, Oslo,... Volumen und implizite Oberflächen Visualisierungstechniken, Iso-Surfaces, MLS, Oberflächen-Rendering, Marching-Cubes,... Netze Kompression, Netz-Vereinfachung, Multiskalen Darstellung, Subdivision,...

Kompetenzen

Grundlagen der Geometrischen Modellierung, Modelle in der graphischen Datenverarbeitung (Kurven, Oberflächen und Volumen), Displaymethoden, Renderingtechniken, Datenstrukturen und Algorithmen für Netze und Netzkonvertierung

Literatur

Literatur und Organisatorisches werden in der ersten Vorlesung geklärt.

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen aus der Höheren Mathematik, Graphische Datenverarbeitung I, C / C++, OpenGL

Diploma Supplement

Curves and surfaces (polynomials, splines, RBF) Interpolation and approximation, display techniques, algorithms: de Casteljau, de Boor, Oslo,... Volume and implicate surfaces, visualization techniques, iso-surfaces, MLS, surface rendering, marching cubes meshes, compression, simplication, multiscale expansion, subdivision

Graphische Datenverarbeitung III

20-00-0042

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Graphische Datenverarbeitung III

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Capturing Reality - Digitalisierung in der Graphischen Datenerarbeitung

Kompetenzen

Literatur

Hauptsächlich aktuelle Veröffentlichungen zu den behandelten Themen.

Voraussetzungen

Graphische Datenverarbeitung I und II

Diploma Supplement

ML

Event Handling in Mixed Mode Sysys

20-00-0043

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Event Handling in Mixed Mode Sysys

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- principles of active systems
- main memory databases as a prerequisite for real-time databases
- interaction of active and real-time properties.

Kompetenzen

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

- N. Paton: Active Rules in Database Systems, Springer Verlag
- Papers for MMDB and Real Time Databases

Voraussetzungen

Data Base Systems II

Diploma Supplement

Active, main memory, and real-time database systems

Theorie des Algorithmischen Lernens 20-00-0044

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Theorie des Algorithmischen Lernens

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einleitung
 - Einführende Beispiele
 - Szenario der Induktiven Inferenz
 - Charakteristika natürlicher Lernverfahren
 - Theorie des Induktiven Lernens von Textstrukturen
 - Patterns & Patternsprachen
 - Lernproblem und Lösung
 - Reguläre Patterns
 - 1-Variable-Patterns
 - Theorie des Induktiven Lernens in unterschiedl. Domänen
 - Automaten synthese
 - Prolog-Programm-Synthese
 - Lernen von Entscheidungslisten
 - PAC Learning
 - Theorie des Fallbasierten Lernens (CBL)
 - Fallbasiertes Schließen (CBR)
 - CBL formaler Sprachen
 - Ausgewählte Anwendungen
 - Zusammenfassung
 - Grundeinsichten
 - Offene Probleme

Kompetenzen

- Verständnis des Szenarios der Induktiven Inferenz
 - Konsistenzproblematik verstehen
 - Lernbarkeitsergebnisse und -ansätze in unterschiedlichen Domänen kennen

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Algorithmentheorie

Diploma Supplement

algorithmic learning theory, inductive inference, probably approximately correct learning, theory of learning formal languages, theory of learning recursive functions, theory of case based reasoning

Data Warehouses 20-00-0045

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Data Warehouses

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- OLAP vs. OLTP
 - DW Architectures
 - DW Modeling, Star Schema, Multidimensional Models
 - Special DW Operators
 - Optimization of DWs
 - Preaggregation
 - Special index methods
 - Smart implementation of operators
 - Back room operations
 - Data extraction, data cleansing, data loading
 - Survey of DW products and tools

Kompetenzen

Gain a thorough understanding of Data Warehouses from design to operations.

Literatur

- Kimball: The Data Warehouse Toolkit
 - Bischoff/Alexander: Data Warehouse - Practical Advice from the Experts
 - various research papers and white papers

Voraussetzungen

Databases

Diploma Supplement

Metadata Modeling and Design, Data Warehouse Architectures, Online Analytical Processing (OLAP), Partitioning, Indexing Warehouse Data, Data Mining

Datenbanksysteme II

20-00-0048

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Datenbanksysteme II

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt den internen Aufbau von Datenbanksystemen mit den folgenden Schwerpunkten:

- Storage Media and Hierarchy
- Buffer Management
- Access Paths and Indexing
- Query Optimierung
- Transaction Processing
- Concurrency Control
- Datensicherung (Recovery)

Kompetenzen

- Verstehen der Prinzipien, auf denen ein DBMS beruht.
- Wie wird es implementiert und wie optimiert?

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

- Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems" - 3rd Edition. McGraw-Hill, 2002
- Härder, Rahm: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer 1999
- Bernstein, Hadzilacos, Goodman: Concurrency Control and Recovery in Database Systems, Addison Wesley, 1987
- Weikum, Vossen: Transactional Information Systems - Theory, Algorithms - and the Practice of Concurrency Control and Recovery, Morgan Kaufmann Publishers, 2002
-

Voraussetzungen

Diploma Supplement

Internals of Database Systems, Storage Media and Hierarchy, Buffer Management, Access Paths and Indexing, Query Optimization, Transaction Processing, Concurrency Control, Crash Recovery

Maschinelles Lernen: Symbolische Ansätze 20-00-0052

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Maschinelles Lernen: Symbolische Ansätze

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Lernprobleme, Grundbegriffe
 - Lernszenarios, prinzipieller Lernbarkeitsergebnisse
 - Entscheidungsbaum-Lernen
 - Hypothesenbewertungen
 - Ensemble-Methoden
 - Conceptual Clustering
- Lernen von Assoziationsregeln (APRIORI, JSM)
- Induktive Logik Programmierung
- Data Mining
- Pre-Processing

Kompetenzen

- Szenario des Maschinellen Lernens kennen
 - prinzipielle Verfahren und Methoden zur Modellbildung kennen
 - prinzipielle Verfahren und Methoden zur Hypothesenevaluierung kennen

Literatur

- Mitchell: Machine Learning, McGraw-Hill, 1997
 - Ian H. Witten and Eibe Frank: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan-Kaufmann, 1999

Voraussetzungen

Literature? Mitchell: Machine Learning, McGraw-Hill, 1997? Ian H. Witten and Eibe Frank: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan-Kaufmann, 1999

Diploma Supplement

introduction, learning scenarios, learnability, Ensemble Techniques, Conceptual Clustering, Association Rule Discovery, Evaluation, Pre-processing, Data Mining Process Modell

Model Checking 20-00-0053

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Model Checking

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Modellierung von Systemen
 - Aussagen- und Prädikatenlogik
 - Temporale Logiken
- Grundlegende Model Checking-Algorithmen
- Binäre Entscheidungsdiagramme (BDDs)
- Symbolisches Model Checking
- Model Checking in der Praxis
- Model Checking und Automatentheorie
- Transformationen in klassische Logik
- Arbeiten mit partiellen Ordnungen
- Äquivalenzen zwischen Modellen
- Abstraktionen und Symmetrien
- Kompositionale und modulare Verifikation

Kompetenzen

Unter Model Checking versteht man eine automatisierbare Technik zur Verifikation von Systemen (insbesondere reaktiven Systemen). Dieser Ansatz wurde bereits erfolgreich in der Praxis eingesetzt, z.B. um Fehler in komplexen industriellen Schaltungen, aber auch in Protokollen oder Controllern zu finden. Es ist zu erwarten, dass sich Model Checking als ein Standardverfahren im Design reaktiver Systeme etablieren wird, neben den klassischen Methoden zur Qualitätssicherung wie statische Analyse und Testen.

Ziel ist, die theoretischen Grundlagen zu verstehen und die Verfahren auf konkrete Problemstellungen anwenden zu können.

Literatur

-
- E.M. Clarke, O. Grumberg, D.A. Peled: Model Checking, MIT Press, 1999
 - E.M. Clarke, B.-H. Schlingloff: Model Checking, in Handbook of Automated Reasoning, Band II, S. 1637--1790, Elsevier, 2001

Voraussetzungen

Grundlagen aus den ersten vier Semestern

Diploma Supplement

ML

QoS - Dienstgüte in Telekommunikationsnetzen 20-00-0056

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

QoS - Dienstgüte in Telekommunikationsnetzen

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Architektur, Dienste & Protokolle für Broadband-Access- und Backbone-Netze • Internet protocol (IP) Standardisierung (IETF)

- Routing: BGP, OSPF, over “lossy” networks
- Multiprotocol Label Switching (MPLS): Konvergenz für IP-QoS, Optische Netze
- Access-Netze über DSL, Ethernet etc.
- Quality-of-Service (QoS) in Dienste-integrierenden Netzen • QoS-Anforderungen von Anwendungen und Benutzern (QoE: Q. of Experience)
- QoS-IP Architektur: Integrated & Differentiated Services
- QoS für das aktuelle Internet Verkehrs-Mix: Peer-to-Peer + Video on demand/IP-TV + Voice/Video Communication + WWW-Info-Retrieval etc.
- QoS und Overlay Netze
- QoS und Traffic Management: Messungen, Planung & Optimierung von Netzen

Kompetenzen

Einführung in den aktuellen Stand des Managements von Internet Service Provider (ISP) Netzen unter Integration vielfältiger Dienste mit ihren QoS-Anforderungen und Verkehrsprofilen.

Literatur

- Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern: • D. McDysan: QoS & Traffic Management in IP & ATM Networks, McGraw-Hill 2000
- A. Tanenbaum: Computernetze, Prentice-Hall 2000
 - W. R. Stevens: TCP/IP Illustrated Vol 1-3, Addison-Wesley 1994-1996
 - J. Schmitt: Heterogeneous Network QoS Systems, Kluwer Akad. Publ. 2001
 - G. Hasslinger: Charakteristik des Internet-Verkehrs & QoS, Telekommun. Aktuell 2003
 - G. Hasslinger und T. Klein: Breitband-ISDN und ATM-Netze, Teubner 1999

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt. Die Vorlesungen in Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Quality of Service in IP networks, Internet Service Provider, Routing, TCP

Distributed Multimedia Systems: Basics

20-00-0057

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Distributed Multimedia Systems: Basics

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Intro
 - Audio
 - Graphics
 - Video
 - Animation
 - Compression
 - Resources and Quality of Service (QoS)
 - Optical Memory
 - Media Server
 - Operating Systems
 - Design
 - Synchronization
 - User Interfaces
 - Learning

Kompetenzen

Multimedia has become one of the buzzwords for many information systems. As that, it is often attached as an interesting attribute to systems and products. This hides that the area of 'Multimedia Systems' is also an actual, fast developing research field where various research disciplines contribute. The purpose of the lecture is to illustrate the characteristics of and the possibilities provided by multimedia systems, and to show their application areas. A major part of the lecture will be the study of aspects of distributed multimedia systems which cover important research and application areas. The discussion of the requirements demanded by multimedia systems towards computer systems and the approaches to handle these requirements is an important part of the lecture.

Literatur

Selected chapters from following books: • Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt: Multimedia Fundamentals: Media Coding and Content Processing, Prentice-Hall, 2002

- Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt: Multimedia Systems, Springer-Verlag, 2004
- Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt: Multimedia Applications, Springer-Verlag, 2004
- Ralf Steinmetz: Multimedia-Technologie: Grundlagen, Komponenten und Systeme, Springer-Verlag, 2000; 3., überarbeitete Auflage

Voraussetzungen

Basic courses of first 4 semesters are required.

Diploma Supplement

Basic aspects of Distributed Multimedia Systems

Ausgewählte Fragestellungen der Verteilten Systeme 20-00-0058

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Ausgewählte Fragestellungen der Verteilten Systeme

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

iese Vorlesung präsentiert ausgewählte aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der verteilten Systeme. Die Themen sind fokussiert auf Werkzeuge, Methoden und Ansätze für das Monitoring, Testen und Evaluieren von verteilten Applikationen unter besonderer Berücksichtigung von hoch dynamischen und mobilen Netzen. Jede beteiligte Institution stellt eine Serie von Vorlesungen (à 3 Stunden) als E-Learning zur Verfügung welche von verschiedenen renommierten europäischen Wissenschaftlern gehalten werden. Für die Prüfung wählt der Student seine bevorzugten Themen aus. Die vorgestellten Themen können sich im Laufe der Zeit ändern. Die gegenwärtigen Themen sind:

- Content Infrastrukturen (Andreas Mauthe)
- Prinzipien autonomer Netze (Andreas Mauthe)
- Guppen Kommunikation und Routing Dienste (Laurent Mathy)
- Mobilitätsunterstützung für IP-basierte Netze (Joe Finney)
- Protokolle für mobile Ad hoc Netze (Matthias Hollick)
- Spärliche mobile Netze und Nachrichten Übermittlung (Thomas Plagemann)
- Peer-to-Peer Systeme und Architekturen (Ralf Steinmetz, Olliver Heckmann)
- Peer-to-Peer Systems zur Replikation von Daten (Ernst Biersack)
- Messung und Analyse von Internet Verkehr (Guillaume Urvoy-Keller)
- Data Stream Management Systeme zum Netzwerk-Monitoring (Thomas Plagemann, Vera Göbel)
- Dataverarbeitung in Sensor Netzen (Vera Göbel)

Kompetenzen

Das Erlernen von fundamentalen Prinzipien und praktischem Wissen im Gebiet des Design und der Analyse von Computernetzen, sowie die Fähigkeit selbständig Probleme im Gebiet der Computernetze und des Internet unter Verwendung von state-of-the-art Techniken der Forschung und Analyse zu lösen.

Literatur

Artikel und Beiträge, die das Thema des Kurses abdecken werden über das E-Learning Management System zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt. Vorlesungen in Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Mobility support, ad hoc networks, content infrastructures, peer-to-peer systems, transport protocol analysis, data stream management

Kommunikationsnetze I

20-00-0059

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kommunikationsnetze I

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In dieser Veranstaltung werden die Technologien, die Grundlage heutiger Kommunikationsnetze sind, vorgestellt und analysiert. Zunächst wird die Bitübertragungsschicht, die zuständig ist für eine adäquate Übertragung über einen Kanal, betrachtet. Der zweite Teil behandelt fehlertolerante Kodierung, Flusskontrolle und Zugangskontrollverfahren (Medium access control) der Sicherungsschicht. Zum Schluß wird die Netzwerkschicht behandelt. Der Fokus liegt hier auf Wegfindungs- und Überlastkontrollverfahren. Themen sind: •ISO-OSI und TCP/IP Schichtenmodelle

- Aufgaben und Eigenschaften der Bitübertragungsschicht
- Kodierungsverfahren der Bitübertragungsschicht
- Dienste und Protokolle der Sicherungsschicht
- Flußkontrolle (sliding window)
- Anwendungen: LAN, MAN, High-Speed LAN, WAN
- Dienste der Vermittlungsschicht
- Wegfindungsalgorithmen
- Broadcast- und Multicastwegfindung
- Überlastbehandlung
- Adressierung
- Internet Protokoll (IP)
- Netzbrücken

Kompetenzen

In dieser Veranstaltung werden die Technologien, die Grundlage heutiger Kommunikationsnetze sind, vorgestellt und analysiert. Zunächst wird die Bitübertragungsschicht, die zuständig ist für eine adäquate Übertragung über einen Kanal, betrachtet. Der zweite Teil behandelt fehlertolerante Kodierung, Flusskontrolle und Zugangskontrollverfahren (Medium Access Control) der Sicherungsschicht. Zum Schluß wird die Netzwerkschicht behandelt. Der Fokus liegt hier auf

Wegefindungs- und Überlastkontrollverfahren. Die höheren Schichten, (Transport-, Applikationsschicht) sind Inhalt der Veranstaltung Kommunikationsnetze 2, welche eine Fortführung dieser Veranstaltung ist.

Literatur

Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern: •Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 4th Edition, Prentice Hall, 2003

- Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, 3. Auflage, Prentice Hall, 1998
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie: Computer Networks: A System Approach, 2nd Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 1999
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie: Computernetze, Ein modernes Lehrbuch, 2. Auflage, Dpunkt Verlag, 2000
- James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 2nd Edition, Addison Wesley-Longman, 2002
- Jean Walrand: Communication Networks: A First Course, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1998

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt.

Diploma Supplement

ISO-OSI and TCP reference model, flow control protocols, medium access control protocols, routing algorithms, Internet protocols

Kommunikationsnetze II

20-00-0060

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kommunikationsnetze II

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung Kommunikationsnetze II umfasst die Konzepte der Computervernetzung und -telekommunikation mit dem Fokus auf dem Internet. Beginnend mit der Transportschicht, liefert die Vorlesung ausführliche Informationen über die Anforderungen und Grundsätze von Protokollen der oberen Schichten. Zusätzlich zu bekannten Protokollen wird eine Einführung in Neuentwicklungen im Bereich von Multimedia Kommunikation (u.a. Dienstgüte, Peer-to-Peer Netzwerke, IP-Telefonie) gegeben. Die Vorlesung ist als Anschlussvorlesung zu Kommunikationsnetze I geeignet. Themen sind:

- Einführung und das ISO-OSI Referenzmodell

- Transportschicht (Adressierung, Verbindungen, Flusskontrolle, Dienstgüte)
- Transportprotokolle (UDP, TCP, Ports)
- Applikationsschicht (Funktionalität, Session, Datenrepräsentierung, RPC)
- Protokolle der Anwendungsschicht (FTP, Telnet, NFS, AFS, DNS,...)
- Elektronische Mail (Grundlagen, SMTP, POP3,...)
- World Wide Web (Geschichte, HTTP, HTML)
- Peer-to-Peer (File Sharing, Processing Sharing, Probleme)
- Multimediakommunikation (QoS, IntServ/RSVP, DiffServ, weitere QoS Konzepte, RTP/RTSP, ...)
- IP-Telefonie (SIP & H.323)

Kompetenzen

The course Communication Networks II covers the principles and practice of computer networking and telecommunications with emphasis on the Internet. Starting with the transport layer, the course provides a detailed discussion of upper layer principles and protocols. In addition to well known protocols, recent developments in the area of multimedia communication (e.g. Quality of Service, Peer-to-Peer networking, IP-Telephony), will be examined thoroughly.

Literatur

Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern: •Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 4th Edition, Prentice Hall, 2003

-
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie: Computer Networks: A System Approach, 2nd Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 1999
 - James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 2nd Edition, Addison Wesley-Longman, 2002
 - Jean Walrand: Communication Networks: A First Course, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1998

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt. Die Vorlesung in Kommunikationsnetze I wird empfohlen.

Diploma Supplement

Network reference models, transport layer protocols, application layer protocols, peer-to-peer networking, Internet telephony

Mobilität in Netzen (KN3) 20-00-0061

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Mobilität in Netzen (KN3)

Vorlesung + Übung	2+2 SWS
-------------------	---------

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mobilkommunikation und drahtlose Kommunikationstechniken haben sich in den letzten Jahren rapide weiterentwickelt. Sowohl technologische Fortschritte als auch Anwendungsanforderungen haben zu verschiedenen Klassen von Kommunikationsnetzen geführt. Dies beinhaltet Sensornetze, Ad hoc Netze und zellulare Netze, die allesamt wichtige Teilaspekte der Fragestellung "Mobilität in Netzen" betreffen. Aktuell kann beobachtet werden, dass infrastrukturbasierte Netze durch infrastrukturlose (ad hoc) Netze zu neuartigen Netzen ergänzt und erweitert werden. Gleichzeitig werden Nutzer zunehmend mobil und nomadisch und begehren überall und jederzeit Zugriff auf Applikationen. Dies verlagert bisherige Netzanforderungen und führt gleichzeitig zu neuen Anwendungsparadigmen. Aus den genannten Sachverhalten leiten sich vielfältige Forschungsfragen ab, die bisher ungelöst sind. Die Entwicklung von neuartigen, mobilitätsunterstützenden Anwendungen und Endsystemen stellt hierbei nur einen Teil der Herausforderung dar; gleichzeitig müssen insbesondere die Netztechnologien weiterentwickelt und neukonzipiert werden. Die Vorlesung adressiert die oben genannten Fragestellungen. Die Charakteristiken und Grundprinzipien des Problemraumes werden detailliert erläutert und praktische Lösungsansätze werden vorgestellt. Der Fokus der Veranstaltung liegt hierbei auf der Vermittlungsschicht (Netzwerkschicht), die als Kern von Kommunikationssystemen angesehen werden kann. Zusätzlich zum Stand der Technik werden in der Veranstaltung aktuelle Forschungsfragen diskutiert und Methoden und Werkzeuge zur systematischen Behandlung dieser Fragen erläutert.

- Einleitung: Drahtlose und mobile Kommunikation: Anwendungen, Geschichte, Marktchancen, Überblick.

- Drahtlose Kommunikation (untere Schichten): Drahtlose Übertragung (hier nur kurz, da in anderen Vorlesungen vertieft), Frequenzen und Frequenzregulierung, Signale, Antennen, Signalausbreitung, Multiplex, Modulation, Spreizband-Technik, Zellulare Systeme.

- Medienzugriff: SDMA, FDMA, CDMA, TDMA (Feste Zuordnung, Aloha, CSMA, DAMA, PRMA, MACA, Kollisionsvermeidung, Polling).

- Telekommunikations Systeme: GSM (HSCSD, GPRS), UMTS/IMT-2000, DECT, TETRA.

- Drahtlose Lokale Netze (Wireless LAN): IR vs. Funkkommunikation, Infrastruktur/Ad hoc, IEEE 802.11 (a, b, g, h), HiperLAN2, Dienstgüte, Bluetooth, IEEE 802.15.

- Drahtlose Stadtnetze (Wireless MAN): Drahtlose Mesh Netze, IEEE 802.16.
- Mobilität auf der Netzwerkschicht: Konzepte zur Mobilitätsunterstützung, Mobile IPv4, Mobile IPv6, Erweiterungen von Mobile IP (fast-handover, hierarchical-MIP).
- Ad hoc Netze: Terminologie, Grundlagen und Applikationen, Charakteristika von Ad hoc Kommunikation, Ad hoc Routing Paradigmen und Protokolle (AODV, DSR, LAR, OLSR), Weiterführende Themen zu Ad hoc Routing: Forschungsfragen, Verlässliche Kommunikation, Dienstgüte und Sicherheit.
- Mobilität auf der Transportschicht: Varianten von TCP (Indirect TCP, Snoop TCP, Mobile TCP, Wireless TCP).
- Leistungsbewertung von mobilen Netzen: Einführung in die Leistungsbewertung, systematischer Ansatz/häufige Fehler und wie man sie vermeiden kann, experimentelles Design und Analyse.
- Mobilität auf der Anwendungsschicht, Ausblick: Anwendungen für mobile Netze, 4th Generation zellulärer Netze, Variable Topologien in zellularen Netzen (MobQoS).

Kompetenzen

Studierende erarbeiten sich Wissen auf dem Gebiet mobiler Kommunikationsnetze. Sie können die wichtigsten Grundlagen drahtloser Kommunikationstechniken erläutern. Die Studierenden können weiterhin Medienzugriffsverfahren kategorisieren und die Funktionsweise dieser Verfahren im Detail erklären. Insbesondere weisen sie ein tiefgehendes Verständnis von Verfahren auf Vermittlungsschicht und Transportschicht auf, mit Schwerpunktsetzung auf Ad hoc und Mesh Netze. Die Studierenden erlangen Wissen über die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Protokollschichten und können ihr erworbenes Wissen auf die methodische Analyse von realen Kommunikationssystemen anwenden. Sie sind somit in der Lage die Charakteristiken und Grundprinzipien des Problemraumes drahtloser und mobiler Kommunikation detailliert zu erläutern und weisen auf diesem Feld ein fundiertes Wissen in Praxis und Theorie auf.

Literatur

- Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern:
- Jochen Schiller: "Mobile Communications" 2nd Ed. (ISBN 0-321-12381-6)
 - Raj Jain: "The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling" (ISBN 0-471-50336-3)
 - James F. Kurose: "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet" 3rd Ed. (ISBN 0-321-22735-2)
 - Andrew Tanenbaum: "Computer Networks" 4th Ed. (ISBN 0-133-49945-6)
 - Selected Journal Articles and Conference Papers

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt. Die Vorlesungen in Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Wireless communication techniques, wireless medium access control, mobile telecommunication systems, mobile network and transport layers, advanced mobile ad hoc networks

Mobilität in Kommunikationsnetzen 20-00-0062

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Mobilität in Kommunikationsnetzen

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Rechner sind im Laufe der Zeit immer beweglicher geworden (Größe, Gewicht, Stromversorgung, Peripherie) und können an stationäre Kommunikationsnetze nicht mehr adäquat angebunden werden. Hierzu wurden neue Übertragungstechniken wie Funknetze und neue Protokolle wie Mobile IP für die Mobilitätsunterstützung im Internet entwickelt. Dies erfordert zusätzliche Vorkehrungen bei (verteilten) Anwendungen, insbesondere für die Datensicherheit.

Diese Themen werden in der Vorlesung so systematisch wie derzeit möglich behandelt. •Funknetze

- Vermittlungsdienst
- Datensicherheit
- Höhere Dienste

Kompetenzen

Das Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Mobilität in Kommunikationsnetzen in Verbindung mit den Basiskonzepten aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

- B. Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle (2 Bände), Teubner, Stuttgart 1998
- Charles E. Perkins: Mobile IP, Design Principles and Practices, Addison-Wesley, 1998
- J. Schiller: Mobilkommunikation, Addison-Wesley, München 2000

Voraussetzungen

Kommunikationsnetze

Diploma Supplement

Radio access networks, mobile network services, mobile data security, mobile applications

Public-Key-Infrastrukturen 20-00-0063

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Public-Key-Infrastrukturen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Security Goals
 - Integrity
 - Authenticity of Data
 - Entity Authentication/Identification
 - Non-repudiation
 - Availability
 - Other Goals
- Confidentiality
- Public Key Cryptography
 - Encryption (symmetric, assymetric, hybrid, cryptosystems, key exchange, performance, security, computational problems)
 - Cryptographic Hash Functions
 - Message Authentication Codes
 - Digital Signatures (performance, standards)
- Certificates
 - X.509 Public Key Certificates (properties, content, extensions)
 - PGP
 - WAP Certificates
 - Attribute Certificates
- Trust Models
 - Direct Trust (fingerprints, examples of)
 - Web of Trust (key legitimacy, owner trust, trusted introducers)
 - Use of PGP
 - Hierarchical Trust (trusted list, common root, cross-certification, bridge)
- Private Keys
 - Software Personal Security Environments (PKCS#12, Java Keystore, application specific)
 - Hardware Personal Security Environments (smart cards, hardware security modules, java cards)

- Private Key Life-cycle
- Revocation •Revocation (reasons for, requirements, criteria)
 - Certificate Revocation Lists
 - Delta Certificate Revocation Lists
 - Other Certificate Revocation Lists (over-issued, indirect, redirect)
 - OCSP
 - Other Revocation Mechanisms (NOVOMODO)
- Policies •Certificate Life-cycle
 - Certificate Policy and Certification Practice Statement
 - Set of Provisions
- Validity Models •Shell Model
 - Modified Shell Model
 - Chain Model
- Certification Path Validation
- Trust Center •Registration Authority (registration protocols, proof-of-possession, extended validation certificates)
 - Certification Authority
 - Certificate Management Authority
- Certification Paths and Protocols •Construction
 - LDAP and other methods
 - SCVP
 - Timestamping
 - Long Term Archiving Signatures

Kompetenzen

Die Studierenden lernen PKI kennen.

Sie sollen einsehen, dass • sichere Kommunikation notwendig ist

- existierende Verfahren mittels PKI abgesichert werden
- neue Anwendungen durch PKI ermöglicht werden

Literatur

- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie, ISBN 3-540-41283-2
- C. Adams, S. Lloyd: Understanding Public-Key Infrastructure, ISBN 1-57870-166-X
- Tom Austin: PKI, A Wiley Tech Brief, ISBN 0-471-35380-9
- R. Housley, T. Polk: Planning for PKI, ISBN 0-471-39702-4
- A. Nash, W. Duane, C. Joseph, D. Brink: PKI Implementing and Managing E-Security ISBN 0-007-213123-3

-
- Henk C.A. van Tilborg, “Encyclopedia of Cryptography and Security”, ISBN-13: 978-0387234731

Voraussetzungen

Notwendig: Grundstudiumswissen

Empfohlen: Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

security goals, public key cryptography, X.509 certificates, certificate revocation lists, OCSP, trust models, PGP, personal security environments, policies, certificate publishing, certification path construction and validation, applications

TK0: Rechnernetze und Internet

20-00-0064

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

TK0: Rechnernetze und Internet

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Sicherheit im Internet
 - Grundlagen (Auffrischung und Ergänzung der Kanonik Trusted Systems)
 - Sicherheitsmechanismen im Internet
 - Die Transportschicht des Internet
 - Heute: TCP im Detail (Zuverlässigkeit, Stauvermeidung)
 - Morgen: neue Standards und experimentelle Erweiterungen (Multimedia-Datenübertragung, neue Stauvermeidungsverfahren)
 - Das "innere Netz", Teil 1: Dienstgütegarantien
 - Grundlagen, Geschichte: Quality-of-Service (QoS) Verfahren am Link Layer
 - Internet-QoS Architekturen IntServ/RSVP, DiffServ
 - •Das "innere Netz", Teil 2: MPLS
 - Grundlagen: LDP, RSVP, constraint-based routing
 - Verkehrsmanagement (Traffic Engineering, TE)
 - Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit
 - TE und QoS, Inter-domain TE

Zusätzliche Kommentare: Die Vorlesung "TK0: Rechnernetze und Internet" bringt Einblick in wichtige Elemente von Kommunikationsprotokollen und Diensten und zeigt, wie diese im Internet heute und morgen verwendet werden. Dabei wird klar, dass sehr viele moderne Internetverfahren das Ergebnis nachträglicher Verbesserungen von Schwachstellen eines veralteten Systems sind, das sich heute nicht mehr vollständig durch ein neues ersetzen lässt. Funktionsweisen "klassischer" Protokolle wie TCP sowie neu aufkommender, Multimedia- und Hochgeschwindigkeits-tauglicher Protokolle werden so aufbereitet, dass das vermittelte Wissen den derzeitigen Stand der Technik "überlebt". Dabei werden zwei verschiedene Sichtweisen eingenommen: die Perspektive des Benutzers, der seine Daten möglichst effizient über das bestehende Internet übertragen möchte, und die Perspektive des Dienstansbieters, der seine bestehende Infrastruktur möglichst effizient und kostengünstig einsetzen möchte. Durchführung: Die Vorlesung findet in zwei Blockeinheiten statt.

Kompetenzen

- Tiefes Verständnis der Funktionsweise der Netzwerk- und Transportschichten des Internet
- Detailliertes anwendbares Methodenwissen zu wichtigen Protokollmechanismen
- Vertieftes Praxiswissen zu Verfahren, Algorithmen und Protokollen im Internet

Literatur

- Grenville Armitage: "Quality of Service in IP Networks", Macmillan Technical Publishing, April 2000. (für den "QoS" Teil der Vorlesung)
 - Ina Minei, Julian Lucek: "MPLS-Enabled Applications", John Wiley & Sons, 2005, ISBN: 0-470-01453-9 (für den "MPLS" Teil der Vorlesung)
 - Michael Welzl, "Network Congestion Control: Managing Internet Traffic", John Wiley & Sons, 2005, ISBN: 0-470-02528-X. (für den "Transportschicht" Teil der Vorlesung)
 - Allgemeine Literatur (nützlich für den "Sicherheit" Teil der Vorlesung und zum Auffrischen)
 - A. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium 2003 (der Klassiker; viele lesen ihn lieber in Englisch)
 - L. Peterson, B. Davie: Computernetze, 1. Aufl. 2000, dpunkt Heidelberg, ISBN: 393258869X (einer der besten der Tanenbaum-Konkurrenten nun auch Deutsch)
 - J. Kurose, K. Ross: Computernetze - Ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium 2002 (erfrischend anders, Top-Down von Anwendungen her kommend, mit aktuellen Anwendungen; die Vorlesung behandelt allerdings Anwendungen nur am Rande)

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems

Diploma Supplement

Network Architectures and Reference Models, Signal Transmission, Data Transmission, Data Transport, Network Security, Higher Layer Services, Special Networks

TK1: Rechnernetze, Verteilte Systeme und Algorithmen

20-00-0065

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 8

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 240 h

davon Präsenz: 50 h

davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

TK1: Rechnernetze, Verteilte Systeme und Algorithmen

Vorlesung + Übung

3+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Auffrischung und Ergänzung von Kapitel 1 der Kanonik Net-Centric Computing
 - Überblick über die Vorlesung
 - Verteilte Algorithmen
 - Elementaralgorithmen (z.B. globaler Zustand)
 - Basisalgorithmen (z.B. Ausschluss, Konsens, Kooperation)
 - Formalisierung (Eigenschaften und deren Nachweis)
 - Verteiltes Programmieren
 - Push-Paradigmen (z.B. IPC, RPC, DOC)
 - aktuelle Ansätze (z.B. Pull-Paradigmen, Objektmobilität)
 - Verteilte Softwareentwicklung
- Überblick - Rechnernetze und Internet
- Mechanismen für Lokale Netze und Vermittlung
- Tiefer Einblick in IP und TCP
- Mechanismen für Anwendungen und Dienste im Internet

Kompetenzen

- Umfassendes Überblickswissen über die grundlegenden Probleme und Ansätze
 - Tiefgehendes Methodenwissen zu klassischen verteilten Algorithmen und Programmierparadigmen
- Anwendbare exemplarische Kenntnis aktueller Entwicklungen und Standards

Literatur

- George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg: Distributed Systems. Concepts and Design (Gebundene Ausgabe) 832 Seiten, Addison Wesley; Auflage: 4th (14. Juni 2005), ISBN: 0321263545

-
- M. Boger: Java in verteilten Systemen, 1999, dpunkt-Verlag, Heidelberg, ISBN: 3932588320
 - G. Tel: Introduction to Distributed Algorithms, 2nd Ed 2001, Cambridge University Press, ISBN: 0521794838
 - A. Tanenbaum, M.v.Steen, Verteilte Systeme: Grundlagen und Paradigmen, Pearson Studium 2003, ISBN: 3827370574
 - A. Tanenbaum: Computernetzwerke. 4te Auflage. Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370469
 - J. Kurose, K. Ross: Computer Networking, 1. Ed. 2000, Addison-Wesley. ISBN: 0201477114
 - L. Peterson, B. Davie, Computernetze, 1. Aufl. 2000, dpunkt Heidelberg, ISBN: 393258869X
 - Hammerschall, U.: Verteilte Systeme und Anwendungen. Pearson, München 2005, ISBN: 3827370965

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems

Diploma Supplement

Basic Issues in Distributed Systems, Distributed Algorithms, Distributed Programming, Distributed Software Engineering and Multimedia Programming.

TK2: Web Engineering, Web Cooperation und eLearning 20-00-0066

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

TK2: Web Engineering, Web Cooperation und eLearning

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Auffrischung und Ergänzung der entsprechenden Inhalte der Kanonik "Net-Centric Computing"
 - Web- und Hypertextkonzepte
 - Unterschiede zum Software Engineering
 - Der Prozess des Web Engineering
 - Phasen und Anforderungen
 - Modelle und Verfahren
 - Anforderungsanalyse für Webanwendungen
 - Ziele und Besonderheiten
 - Modelle, Notationen, Methoden, Verfahren
 - Entwurf und Realisierung
 - Präsentation: Präsentationsdesign, Inhaltsentwurf; Realisierungstechnologien
 - Interaktion: Navigation, Dialog;
 - Funktion: Workflows und Service Orchestration; Komponentenmodelle
 - XML und XML-basierte Standards
 - Markup-Sprachen
 - Standards des W3C
 - Webservice-Standards
 - Web Cooperation
 - Grundlagen der Telekooperation
 - Web-Basierte Telekooperation
 - Web-Basiertes eLearning
 - Grundlagen des eLearning
 - Web-Basierte Präsenzlehre
 - Web-Basiertes asynchrones und verteiltes Lernen
- Net Centric Systems

Kompetenzen

- Systematisches Verständnis für das Phänomen WWW
 - Verständnis der technischen Grundlagen des Internet
 - Überblick über das Web als Informations- und Kommunikationssystem
 - Fähigkeit zum systematischen Design von Web-Anwendungen

Literatur

- G. Kappel, B. Pröll, W. Retschitzegger: Web Engineering - Systematische Entwicklung von Webanwendungen, dpunkt 2004, ISBN-10: 3898642348
 - R. Dumke, M. Lothar, C. Wille, F. Zbrog: Web Engineering, Pearson Studium 2003, ISBN: 3827370809

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems

Diploma Supplement

- Introduction: (Hypertext concepts, Web vs. Software Engineering)
 - The Web Engineering process
 - Requirements Engineering for Web Applications
 - Design and Realization
 - XML and XML based languages
 - Web Cooperation
 - Web Based eLearning

TK3: Ubiquitous / Mobile Computing

20-00-0067

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

TK3: Ubiquitous / Mobile Computing

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einleitung
 - Begriffe
 - Motivation: funktionierende Geräte und Systeme
 - Herausforderungen - systematisiert nach dem S.C.A.L.E-Prinzip
 - Mobilkommunikation
 - technische und physikalische Grundlagen (in Ergänzung zur Kanonik)
 - Protokolle und Verfahren
 - aktuelle und künftige Systeme (öffentlich / lokal / spezialisiert)
 - Mobiles Rechnen
 - Internet-Basierte Ansätze
 - Spontanvernetzung und Dienste
 - Ubiquitous Computing: Mechanismen und Dienste...
 - ... für Skalierbarkeit und globale Standardisierung
 - ... für Spontane Konnektivität
 - ... für Adaptivität und Kontextsensitivität
 - ... für Vertrauen und Schutz im globalen Internet
 - ... für "ambiente" Bedienung

Kompetenzen

- Kenntnis technischer Grundlagen der Mobilkommunikation
- Methodenwissen über wichtige Protokolle des mobilen Rechnens
- Kenntnis wichtiger Herausforderungen des "Post-PC"-Zeitalters
- Methodenwissen über aktuelle Ansätze zu diesen Herausforderungen

Literatur

A Primärliteratur: • F. Adelstein, S. Gupta, G. Richard III, L. Schwiebert: Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing McGraw Hill 2004, ISBN 9780071412377

• J. Roth: Mobile Computing - Grundlagen, Technik, Konzepte 2. Auflage 2005, dpunkt-Verlag ISBN 978-3-89864-366-5

B Sekundärliteratur: • J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson Studium 2003

- J. Schiller: Mobile Communications (2. Aufl.)
- D. A. Norman: The Invisible Computer, MIT Press, Cambridge, MA, 1998
- B. Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Teubner Stgt. 2000
- K. Kelly: Out of Control, Perseus Books, Reading, MA; USA, 1994
- Frank Stajano: Security for Ubiquitous Computing, John Wiley & Sons, Ltd. 2002, 0-470-84493-0
- Frank Adelstein: Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing, McGraw-Hill Professional Publishing, 2004, 0-07-141237-9
- Uwe Hansmann: Pervasive Computing Handbook. The Mobile World Springer, Berlin 2003, 2. Auflage, 3-540-00218-9
- Jose L. Encarnaco: True Visions. The Emergence of Ambient Intelligence, Springer, Berlin 2006, 3-540-28972-0
- W. Weber: Ambient Intelligence. Springer, Berlin 2005, 3-540-23867-0
- Frank Gillert: RFID - Für die Optimierung von Geschäftsprozessen, Hanser 2007, 3-446-40507-0
- Grigoris Antoniou: A Semantic Web Primer, MIT Press 2004, 0-262-01210-3
- Elgar Fleisch: Das Internet der Dinge, Springer, Berlin 2005, 3-540-24003-9
- Jörg Roth: Mobile Computing - Grundlagen, Technik, Konzepte dpunkt.verlag, 2005, 2. aktual. Auflage, 3-89864-366-2
- Michael McTear: Spoken Dialogue Technology, Springer Verlag 2004, 1-85233-672-2
- Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson Studium 2006, 3-8273-7175-9
- Daniel Jurafsky: Speech und Language Processing, Prentice Hall, 2000, 0-13-095069-6

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems

Diploma Supplement

Introduction (Terminology & History; Challenges S.C.A.L.E), Mobile communications, Mobile computing, Ubiquitous Computing Issues.

Client/Server - Systeme

20-00-0069

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Client/Server - Systeme

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Modes of Interaction
 - Messaging
 - Semantic Data Exchange, XML
 - TP Monitors
 - J2EE
 - Web Services
 - B2B, EAI

Kompetenzen

This is a grand tour of architectures. Students should gain an understanding of how large real-life systems work.

Literatur

This is a fast moving field, therefore, literature will be assigned from papers, web sites, etc.

Voraussetzungen

basic understanding of operating systems, database systems, component systems

Diploma Supplement

client/server; c/s technology evolution; middleware; messaging; server-side components; rich internet applications; web services; business to business; rfid;

Komponententechnologie für verteilte Anwendungen 20-00-0071

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Komponententechnologie für verteilte Anwendungen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Charakterisierung verteilter Anwendungen (besonders “enterprise applications”)
 - Architekturmodelle, Client/Server vs. Peer-to-Peer
 - Middleware aus der Sicht des Software Engineering, Middleware-Familien
 - RPC, Transaction Monitors, ORBs, Application Servers, Grenzen von Middleware
 - 2-tier, 3-tier, N-tier
 - Abstraktion von der technischen Realisierung: C/S-Programmierung von Sockets über Object Request Broker (ORBs), Object Transaction Monitors (OTMs), Component Transaction Monitors (CTMs) bis hin zu Model-Driven Architecture (MDA)
 - Infrastrukturen und Bausteine von Komponentenarchitekturen, client- vs. serverseitige Komponenten
 - Enterprise JavaBeans: Schnittstelle zum Client und zum Container, Arten von EJBs
 - EJB Patterns
 - sprachunterstützte vs. Framework-basierte Komponentensysteme, aspekt- und komponentenorientierte Programmiersprachen

Kompetenzen

- Erkennen der Probleme bei der Entwicklung von verteilten Anwendungen und der Notwendigkeit softwaretechnischer Abstraktionen
 - Überblick über die wichtigsten Softwarekomponententechnologien zur Entwicklung von skalierbaren und sicheren web-basierten Anwendungen
 - Praktische Erprobung der Technologien

Literatur

- Szyperski: Component Software. Beyond Object-Oriented Programming
 - Monson-Haefel: Enterprise Java Beans

-
- Perrone/Chaganti: Building Java Enterprise Systems with J2EE
 - Coulouris: Distributed Systems. Concepts and Design
 - Fowler: Patterns for Enterprise Application Development

Voraussetzungen

- Kenntnisse der objektorientierten Programmierung
- Kenntnisse der Programmiersprache Java sind erwünscht aber keine Voraussetzung

Diploma Supplement

characteristics of distributed applications, architectural models, middleware concepts and abstraction, tiered architectures, component architectures, EJB, language vs. framework support

Konzepte der Programmiersprachen 20-00-0072

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Konzepte der Programmiersprachen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Die Rolle von Syntax
 - Funktionen
 - Meta-Interpreter
 - Rekursion
 - Verzögerte Auswertung
 - Zustand und Seiteneffekte
 - Continuations
 - Statische Typsysteme
- Domain-spezifische Sprachen und Makros
- Aspekt-Orientierte Sprachen

Kompetenzen

Programmierer verbringen sehr viel Zeit damit, ihre Werkzeuge (Editoren, Debugger, IDE, Bibliotheken, Codegeneratoren etc.) zu verstehen und zu verbessern, frei nach dem Motto "Es ist eine raue Welt dort draussen - benutze jedes Tool und jede technische Spielerei, die du kriegen kannst".

Bei dieser Betrachtung geht häufig verloren, welche Werkzeuge und welche Technologien wirklich grossen Einfluss haben. Die wohl wichtigste Technologie in diesem Kontext ist die Programmiersprache selbst. Sprachen ermöglichen oder verhindern bestimmte Lösungen, sie sparen oder sie kosten Zeit, sie sind im absoluten Zentrum der Softwareentwicklung. Noch wichtiger ist, dass Programmiersprachen direkt unsere Vorstellungskraft bezüglich möglicher Lösungen eines Problems beeinflussen.

Das Ziel dieser Veranstaltung ist, ein tieferes Verständnis von Programmiersprachen zu entwickeln und Fragen wie diese zu beantworten:

- Was sind die entscheidenden Merkmale einer Programmiersprache?
- Welche intellektuellen Werkzeuge haben wir, um Programmiersprachen zu studieren?
- Wie können Programmiersprachen implementiert werden?

Anstelle einer klischeehaften und relativ unnützen Einteilung von Programmiersprachen in funktional, objekt-orientiert, imperativ etc. werden wir Sprachen in ihre Basiskonzepte aufspalten und diese detailliert studieren.

Literatur

- S. Krishnamurthi: Programming Languages - Application and Interpretation
- M. Scott: Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann
- D. Friedman et al.: Programming Language Essentials, MIT Press

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache

Diploma Supplement

Syntax, Functions, Meta-Interpreters, Recursion, Lazy Evaluation, State and Side Effects, Continuations, Static Type Systems, Aspect-Oriented Languages

LiDIA-Praktikum 20-00-0073

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

LiDIA-Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Faktorisierungsalgorithmen
 - modulare Algorithmen
 - Lineare Algebra: Normalformen
 - Gittertheorie: Gitterreduktionsalgorithmen
 - quadratische Formen
 - Zahlkörper und Ordnungen
 - elliptische Kurven
 - ...

Kompetenzen

- Lernen, wie ein komplexes Softwareprojekt unter Unix organisiert werden kann
 - wichtige zahlentheoretische Algorithmen kennen lernen

Literatur

- LiDIA-Manual
 - Cohen, H.: A Course in Computational Algebraic Number Theory
 - von zur Gathen, J., Gerhard, J.: Modern Computer Algebra

Voraussetzungen

- C++
- CVS
- Unix Entwicklungswerkzeuge (gcc, gdb, autoconf, automake, libtool)
- Grundkenntnisse in algorithmischer Zahlentheorie je nach konkreter Aufgabenstellung

Diploma Supplement

Unix software development, computational algebra, factoring, modular algorithms, lattice reduction, quadratic forms, number fields, elliptic curves

Objektorientierte Metamodellierung 20-00-0074

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Objektorientierte Metamodellierung

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Metaklassen (3 Ebenen) als Erweiterung von Objektorientierung (2 Ebenen)
 - Abgrenzung von Instantiierung und Vererbung
 - Metamodellierungsmittel in der UML
 - Definition der UML mit ihrer eigenen Notation
 - Erweiterung von 3 Ebenen auf n-Ebenen (OMG 4-layer architecture)
 - Strikte Metamodellierung (Organisationsprinzipien)
 - Vereinigung konfligierender Beschreibungshierarchien
 - Neue Techniken (z.B., tiefe Instantiierung, Bibliotheksansatz)

Kompetenzen

- Erkennen der Möglichkeiten und Realisierungsherausforderungen von Beschreibungshierarchien (Metaebenenhierarchien)
 - Fähigkeit zur Unterscheidung von Ober- und Meta-Klassen
 - Annerkennung der Metamodellierung nicht nur als Sprachdefinitionsvehikel sondern auch als Domänenmodellierungswerkzeug
 - Anwendung der erlernten Prinzipien auf existierende Anwendungen (z.B., XML, UML Definition, Semantic Web)

Literatur

ausgewählte Publikationen

Voraussetzungen

- Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache
 - UML Kenntnisse

Diploma Supplement

modeling, Unified Modeling Language, metamodeling, description hierarchies, model driven development

Performanz und Skalierbarkeit in E-Commerce-Systemen 20-00-0075

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Performanz und Skalierbarkeit in E-Commerce-Systemen

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Models for E-business
 - Customer Behavior Models
 - E-Business Functions
 - Performance Models
 - Service Time and Demand Queues
 - Performance Laws
 - Queueing Networks
 - Cost of Security (Payment Systems, Cryptography, Firewalls, etc.)
 - Benchmarking

Kompetenzen

- Understand the problems of performance and scalability of software systems
 - Understand capacity planning models

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtveranstaltungen.

Literatur

Menasce & Almeida: Scaling for E-business

Voraussetzungen

Basic courses of first 4 semesters are required.

Diploma Supplement

Quantitative Analysis of E-commerce Systems, Software Performance Engineering, Performance Models and Metrics, Capacity Planning, Cost of Security, Benchmarking

Praktische Programmiermethodik mit C++ 20-00-0076

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Praktische Programmiermethodik mit C++

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Was ist C++ ?
 - Übersetzung eines C++-Programms
 - Defensive Programmierung
 - Klassen und Vererbung
 - Generische Datenstrukturen
 - Templates
 - Die Standard Template Library

Kompetenzen

- Fähigkeit korrekten und lesbaren C++ Code zu erstellen,
 - Kennen der typischen Fallen von C++ und das Umgehen dieser Fallen.

Literatur

Es wird ein Skript herausgegeben.

Voraussetzungen

Vorkenntnisse in einer höheren, möglichst objektorientierten Programmiersprache (z.B. Java).
Vorkenntnisse in C++ werden nicht vorausgesetzt.

Diploma Supplement

ML

Software Engineering - Design

20-00-0077

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Design

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Klassendesign
 - Prinzipien für Klassendesign
 - Sprachkonstrukte and Design Patterns, die sie unterstützen
 - Refactoring
 - Fallstudien
- Design auf der Package-Ebene
 - Design Prinzipien und Metriken auf Package-Ebene
 - Erzeugen von Architektursichten aus Code
 - Refactoring
 - Fallstudien
- Frameworks, Feature-orientiertes and Aspekt-orientiertes Design
 - Framework-basierte Entwicklung
 - Erzeugen von Dokumentation des Designs aus Code
 - Fortgeschrittener Entwurf mit FOD und AOP in der Sprache CaesarJ
- High-level Design
 - Architekturstile
 - Sprachtechniken für High-level Design

Kompetenzen

- Kennen lernen von verschiedenen Architekturstilen
- Kennen lernen von Prinzipien und Heuristiken für modulares Design
- Kennen lernen des Refaktoringkonzeptes, dessen Vorteile und Tools
- Erwerb der Fähigkeit, Designprinzipien zu verstehen und zu bewerten

Literatur

-
- Booch, G. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. Addison-Wesley.
 - Budd, T. Introduction to Object-Oriented Programming. 2nd. ed., Addison-Wesley.
 - Buschmann, F. et al. Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns. John Wiley & Sons.
 - Czarnecki, K. and Eisenecker, U. Generative Programming. Addison-Wesley.
 - Garland, D. and Shaw, M. Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline. Prentice Hall.
 - Gamma, E. et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.
 - Martin, Robert. Agile Software Development. Principles, Patterns, and Practices. Pearson US Imports & PHIPes.
 - Riel, A. Object-Oriented Design Heuristics. Addison-Wesley.

Voraussetzungen

Kenntnisse der Konzepte der Programmierung

Diploma Supplement

software architecture, architectural styles, formal description of software system architectures, design heuristics and metrics, from models to designs, refactoring

Software Engineering - Requirements

20-00-0078

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Requirements

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Übersichtsthemen • Verantwortung des Software Ingenieurs

- Prozess- und Produktqualität
- Projektplanung und -durchführung
- Requirement und Analysis nach Jacobson

Spezielle Themen • Akquisition

- Management der Anforderungsphase
- Nichtfunktionale Anforderungen am Beispiel Datenschutz
- Qualitätssicherung mit Schwerpunkt systematischer Testentwicklung aus Use Cases
- Formalisierung und Organisation
- Formalisierung und Kommunikation
- Methoden Ermittlung von Requirements

Kompetenzen

In Ergänzung zu Software Engineering - Design werden die Themen • Projektplanung und -durchführung,

- Anforderungsanalyse
- Planung der Qualitätssicherung behandelt.

Literatur

- Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik
- I. Jacobson, Booch, Rumbaugh: The Unified Software Development Process
- Weltz, F./Ortmann, R. 1992: Das Softwareprojekt. Frankfurt/M.
- Ortmann, G./Windeler, A./ Becker, A./Schulz H.-J. 1990: Computer und Macht in Organisationen.

Voraussetzungen

- Bachelor Praktikum
- Vorteilhaft ist Praxiserfahrung

Diploma Supplement

responsibilities of a software engineer, quality as responsibility, quality of process and product, quality criteria and their evaluation, project planning and accomplishment, software development processes, requirements analysis, quality assurance

Software Engineering - Projekt 20-00-0079

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Projekt

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Angebotsmesse der Auftraggeber
 - Projektauswahl
 - Anforderungsanalyse beim externen Auftraggeber
 - Präsentation des Pflichtenheftes insbesondere der Projektorganisation und des iterativen Entwicklungsplans
- Analyse der Werkzeuge und der Designkonzepte
- Präsentation der Architektur und des Designs risikobehafteter Funktionen
- Design und Implementierung der Iterationen
- Präsentation der Implementierung und der Qualitätssicherung
- Präsentation des abgeschlossenen Projekts der nächsten Studentengeneration

Kompetenzen

- Erfahrung mit selbständiger Durchführung von Softwareprojekten mittleren Umfangs
- Fähigkeit die verschiedenen Rollen innerhalb eines Softwareprojekts wahrzunehmen
- Fähigkeit die Methoden und Werkzeuge zu bewerten und einzusetzen
- Einschätzung der eigenen Kompetenz und Leistungsfähigkeit in realitätsnahen Situationen
- Training der Soft Skills, insbesondere Teamfähigkeit
- Kommunikation mit Kunden
- Präsentationsfähigkeit

Literatur

siehe Software Engineering - Requirements, Software Engineering - Design und Software Engineering - Softwarequalitätssicherung

Voraussetzungen

-
- Software Engineering - Requirements (parallel)
 - Software Engineering - Design (parallel)
 - Software Engineering - Softwarequalitätssicherung (parallel, empfehlenswert)
 - Empfehlenswert ist Praxiserfahrung
 - Teamtraining und Präsentationstechnik durch die HDA

Diploma Supplement

client fair, choice of project, requirement analysis -> specification -> presentation, presentation of project organization and iterative development plan, tools and design concept analysis, architecture presentation, implementation and its presentation, presentation of finished project

Übersetzerbau 20-00-0080

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Übersetzerbau

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Funktion und Designstrategien für Übersetzer
 - Abstrakte Syntax
 - Semantik Spezifikationen für Basisoperationen der Laufzeit
 - Semantik Spezifikation für Anweisungen mit Schwerpunkt auf der denotationale Semantik
 - Analyse der statischen und dynamischen Eigenschaften
 - Statische Analyse mit Schwerpunkt auf attribuierten Grammatiken
 - Codegenerierung mit Schwerpunkt auf Ausdrücken, Prozeduren und Bindungen
 - Benutzerschnittstellen als Sprache oder menüorientiert
 - Syntaxanalyse
 - Lexikalische Analyse

Kompetenzen

Fähigkeit einen Übersetzer einer formalen Sprache systematisch zu entwickeln, wobei unter formalen Sprachen sowohl höhere Programmiersprachen als auch Anwendersprachen zu verstehen sind. Bei Implementierung einer neuen Sprache soll der Studierende in der Lage sein die Semantik zu spezifizieren und daraus systematisch eine geeignete Sprache als Benutzerschnittstelle zu entwickeln und diese zu realisieren.

Literatur

- Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman: Compilerbau
 - Bernhard Bauer, Riitta Höllerer: Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen. Konzepte
 - Koen Langendoen: Modern Compiler Design

Voraussetzungen

Grundvorlesungen

Diploma Supplement

grammar definition, parsing, denotational semantics, functional meta-language

Anwendungen elliptischer Kurven in der Kryptographie 20-00-0081

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 50 h

Lehrveranstaltung:

Anwendungen elliptischer Kurven in der Kryptographie

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Elliptische Kurven: Grundlagen
- Effiziente Arithmetik in $E(K)$
- Das Diskrete-Logarithmus-Problem auf elliptischen Kurven
- Kryptografische Protokolle mittels elliptischer Kurven
- Auffinden einer kryptografisch geeigneten Punktegruppe

Kompetenzen

Die Studierenden sollen verstehen, worauf die Sicherheit von Kryptosystemen auf Basis elliptischer Kurven beruht. Sie sollen auch Protokolle zur Verschlüsselung und digitale Signaturen mit Hilfe elliptischer Kurven kennen. Sie sollen wissen, dass solche Kryptoverfahren eine unabhängige Alternative zu RSA sind.

Literatur

- Nigel Smart et.al: Elliptic Curves in Cryptography
- Andreas Enge: An introduction to elliptic curve cryptography
- Alfred Menezes: Elliptic Curve Public Key Cryptosystems

Voraussetzungen

Grundlagen der Kryptographie und Algebra

Diploma Supplement

ML

Beweisbar sichere Kryptographie

20-00-0083

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Beweisbar sichere Kryptographie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Themen der Vorlesung sind folgende: • Attacke gegen RSA-Kryptoverfahren

- Bit-Sicherheit der Verschlüsselungsverfahren
- Pseudozufallszahlengenerator
- Semantisch sichere Verschlüsselungsverfahren
- Random-Orakel-Model
- Existenziell fälschungssichere Digitalsignaturen
- NICE/NICE-X Kryptoverfahren

Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Angriffe gegen Kryptoverfahren kennen und erfahren, wie beweisbar sichere Kryptoverfahren gegen diese Angriffe konstruiert werden können.

Literatur

- M. Bellare and P. Rogaway: Optimal asymmetric encryption -- How to encrypt with RSA, Advances in Cryptology - Eurocrypt 94, LNCS 950, 1995
- M. Bellare and P. Rogaway: The exact security of digital signatures: How to sign with RSA and Rabin, Advances in Cryptology - EUROCRYPT 96, LNCS 1070, Springer-Verlag, 1996
- D. Bleichenbacher: A chosen ciphertext attack against protocols based on RSA encryption standard PKCS #1, Advances in Cryptology - Crypto 98, LNCS 1462, 1998
- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie, Springer-Verlag, Berlin 1999
- J. Buchmann, K. Sakurai, and T. Takagi: An IND-CCA2 public-key cryptosystem with fast decryption (NICE-X), Technical Report No. TI-10/01, TUD, 06.09.2001, ICISC 2001, LNCS 2288, pp.51-71, 2002
- K. Sakurai and T. Takagi: New Semantically Secure Public-Key Cryptosystems from the RSA-Primitive, Technical Report No. TI-12/01, TUD, 14.11.2001, PKC 2002, LNCS 2274, pp.1-16, 2002
- J.-S. Coron, D. Naccache, and J. Stern: On the security of RSA padding, Advances in Cryptology - Crypto 99, LNCS 1666, 1999

-
- D. Stinson: Cryptography - Theory and Practice, CRC Press, 1995

Voraussetzungen

Grundlagen der Kryptographie, bzw. kryptographische Kenntnisse

Diploma Supplement

ML

Einführung in die Kryptographie 20-00-0085

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in die Kryptographie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung und historische Chiffren
 - Einwegfunktionen und Pseudozufälligkeit
 - Symmetrische Verschlüsselung
 - Kollisions-resistente Hashfunktionen
 - Message Authentication Codes
 - Zahlentheorie and modulare Arithmetik
 - Asymmetrische Verschlüsselung
 - Hybride Verschlüsselung
 - Digitale Signaturen
 - Verschlüsselung mit Authentifikation
 - ECC and Pairing-basierte Kryptographie
 - Identitätsbasierte Kryptographie

Kompetenzen

- Kenntnis grundlegender kryptographischer Verfahren
 - Modellierung von Sicherheitsbegriffen
 - Kenntnisse ueber Kontruktionen in der Praxis
 - Fähigkeit zur Anwendung in Beispielszenarien

Literatur

- J. Katz, Y. Lindell: "Introduction to Modern Cryptography", ISBN 1-58488-551-3, Chapman & Hall/CRC Verlag
 - J. Buchmann: "Einführung in die Kryptographie", ISBN 978-3-540-74451-1, Springer-Verlag, 4. erweiterte Auflage
 - Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot, Scot A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1997 (<http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>)

- S. Goldwasser, M. Bellare: “Lecture Notes on Cryptography”,
(<http://cseweb.ucsd.edu/users/mihir/papers/gb.html>)

Voraussetzungen

- Lineare Algebra für Informatiker
- Grundlagen der Informatik I

Diploma Supplement

one-way functions, pseudorandomness, hash functions, signatures, message authentication, public-key encryption, private-key encryption, identity-based cryptography

IT Sicherheit I

20-00-0086

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

IT Sicherheit I

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Begriffsklärung
- Sicherheitseigenschaften
- Technische Grundlagen:
- Internetprotokolle und -dienste
- Betriebssystem-Dienste
 - Standardsicherheitsprobleme heutiger Rechner
- Sicherheitsprobleme der Internet-Protokolle und -Dienste
- Kryptografische Basis-Technologien
- Authentifikations-Konzepte:
- Passwortverfahren
- Challenge-Response
- Biometrische Verfahren
- Single-Sign-On
 - Zugriffskontroll-Konzepte in UNIX/Linux und Windows-Systemen
- Smartcard-Technologie
- Firewall-Technologie
- Netzwerksicherheit:
- IPsec-Protokoll
- Virtuelle private Netze (VPNs)
- SSL
 - Anwendungssicherheit:
- Sichere E-Mail
- Sichere Web-Services
 - Sicherheitsmanagement und Security Engineering
- Sicherheits-Modelle
- Bewertungskriterien für sichere Systeme

Kompetenzen

- Kenntnisse über die größten Sicherheitsprobleme in heutigen IT-Infrastrukturen und deren Ursachen
 - Überblick über die gängigen Methoden, Modelle und Techniken zur Erhöhung der IT-Sicherheit
 - Einschätzung der Grenzen der im Einsatz befindlichen Techniken (Vorteile, Nachteile), Ausblicke auf Forschungsfragen

Literatur

- C. Eckert: IT-Sicherheit 2. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2003
- Ross Anderson: Security Engineering John Wiley & Sons, Inc., 2001
- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie 2.erw. Auflage, Springer-Verlag, 2001
- E. D. Zwicky, S. Cooper, B. Chapman: Building Internet Firewalls 2. Auflage, O'Reilly, 2000
- B. Schneier, Secrets & Lies: IT-Sicherheit in einer vernetzten Welt dpunkt-Verlag, 2000
- W. Rankl und W. Effing: Handbuch der Chipkarten Carl Hanser Verlag, 1999
- S. Garfinkel und G. Spafford: Practical Unix & Internet Security O'Reilly & Associates

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik I-III

Diploma Supplement

Basic mechanisms and services in IT Security

IT-Sicherheits-Management 20-00-0088

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

IT-Sicherheits-Management

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Folgende Themengebiete werden u.a. behandelt:

- Einführung in die 10 Normenelemente nach ISO/IEC 17799:2005 bzw. ISO 27002:2007 und ISO 27001:2005

- Diskussion der Assets aus Sicht der Informationsverarbeitung /

Informationssicherheitsverarbeitung

- Informationssicherheit, IT-Sicherheitsziele und -strategien, IT-Sicherheitsmanagementprozess
- Abgrenzung der IT-Sicherheit gegenüber der Informationssicherheit
- ISO 27001 auf Basis von IT-Grundschutz (BSI, Bonn) versus ISO/IEC 27001:2005
- Stand und Entwicklung der Normenfamilie ISO/IEC 2700X (x= 1,2,3,4,5)
- Abgrenzung: Informationsmanagementsystem (IMS), Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS), IT-Sicherheitsmanagement (ITSM)

• Analysen von Schwachstellen und Bedrohungen in Abhängigkeit der Assets

• Betrachtung und Vergleich von Risikoanalysen und -verfahren wie z.B. das des IT-GsHbs (BSI, Bonn) und das des British Standards (BS 7799-3:2006 zukünftig: ISO/IEC 27003:2006) sowie verschiedene ROSI Ansätze.

- Stochastische und zeitliche Aspekte des Risikos, Risikomanagementsysteme
- Entscheidung im Umgang/Übernahme von Risiken mit Methoden der normative/deskriptiven Entscheidungstheorie

Entscheidungstheorie

- Modellierungsaspekte des Risikos mittels Prozess Algebra und Graphentheorie
- BASEL II und des Sarbanes-Oxley Acts (SOX)
- Beispiel eines höherwertigen Ansatzes nach BASEL II durch bayesianische Netze und Monte-Carlo Simulation

Simulation

- Bewertungsverfahren und Metriken der IT-Sicherheit sowie eines ISMS
- Die Verfügbarkeit der Wertschöpfungskette im K-Fall/Desaster oder Ansätze zum Business Continuity Planning (BCP) und Business Continuity Management System (BCMS) nach BS 25999-2:2007
- Metriken zur Bewertung eines ISMS, BCMS, QMS und IMS
- Kritische Diskussion der "losen" und "starken" Kopplungen innerhalb der IT-Sicherheitsarchitektur

- Anwendung des Capability Maturity Model (CMM) auf die IT-Sicherheit

Kompetenzen

Kenntnisse, Inhalte und Strukturen eines IT-Sicherheitsmanagementsystems (ISMS). Überblick über gängige Verfahren und deren Grenzen hinsichtlich eines IT-Sicherheitsmanagements, wie z.B. ISO/IEC 27001:2005, IT-GsHb des BSI, CoBiT und OCTAVE. Erkenntnisse über die Bestimmung der Assets eines Unternehmens bzgl. der IT-Sicherheit und deren Einordnung hinsichtlich Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität. Systematische Bewertung einer Unternehmenssicherheit anhand von Metriken. Entwicklung von Reifegrad-Modellen in Form eines Capability Maturity Model (CMM)

Literatur

- Vorlesungsfolien
- IT-Grundschutzhandbuch
- IT-Thomas R. Pelter: Information Security Policies, Procedures and Standards - Guidelines for Effective Information Security Management, CRC Press, 2001
- Scott Barman: Writing Information Security Policies, New Riders Publishing, 2001
- Thomas R. Pelter: Information Security Risk Analysis CRC Press, 2001
- Relevante ISO Normen, ISO 27001:2005, 20000-2:2005, BS 25999-2:2007, etc.
- Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Voraussetzungen

Kenntnisse der Kanonik Trusted Systems

Diploma Supplement

Basics for initialisation and implementation for a continuous IT Security and Information Security Management Process. Metrics of Security Management Systems

Netzwerksicherheit 20-00-0090

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Netzwerksicherheit

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlagen von IPv4, v6
- Sicherheitsfragen von Basis- und Anwendungsprotokollen
- Rechtliche und organisatorische Aspekte
- Firewalling-Architekturen und -Topologien
- Angriffsverfahren (lokal/entfernt)
- Intrusion Detection Verfahren

Details finden sich unter • <http://www.igd.fhg.de/igd-a8/staff/Wolthusen/WS2004/index.html>
• <http://www.wolthusen.com/books/Netzwerksicherheit/>

Kompetenzen

Die Studierenden sollen Kenntnisse über gängige Sicherungsmechanismen erwerben und deren Grenzen verstehen.

Literatur

- Busch, Wolthusen: Netzwerksicherheit, Spektrum Akademischer Verlag, 2002
- weiterführende Literatur lt. Lehrbuch (Praesenzexemplare in IGD-Bibliothek),
- ggf. Literatur-Hinweise auf Veranstaltungs-Webseite

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse aus den ersten vier Semestern
- Grundlagen Netzwerktechnik sinnvoll, werden jedoch in Vorlesung kompakt dargestellt

Diploma Supplement

ML

Praktikum Rechnergestützte Programmverifikation 20-00-0091

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Rechnergestützte Programmverifikation

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Teil 1 (Aufgaben, Bearbeitung individuell): Verifikation voneinfachen Algorithmen, wie z.B. Sortier- und Suchalgorithmen
 - Teil 2 (Fallstudien, Bearbeitung in Gruppen): In jedem Praktikum neu. Beispiele für bislang bearbeitete Themen:
 - Unentscheidbarkeit des Halteproblems
 - Korrektheit des RSA Verschlüsselungsverfahrens
 - Korrektheit eines Matching Algorithmus
 - Korrektheitsnachweis für eine Implementierung von AVL-Bäumen
 - Korrektheitsnachweis für einen Parser nach dem Prinzip des Rekursiven Abstiegs

Kompetenzen

Fähigkeit zur formalen Modellierung von Korrektheitsaussagen für Programme sowie Beweisführung mittels eines Verifikationswerkzeugs

Literatur

Tutorial und Benutzeranleitung für das Verifikationswerkzeug

Voraussetzungen

Bachelor Abschluss in Informatik oder verwandten Studiengängen sowie für fachlich geeignete BSc-Studenten

Diploma Supplement

ML

Semantik und Programmverifikation 20-00-0092

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Semantik und Programmverifikation

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Fundierte Mengen, Induktions- und Rekursionsprinzip
 - Die funktionale Programmiersprache FP
 - Operationale und denotationale Semantik von FP
 - Spezifikation von Programmen
 - Partielle und totale Korrektheit von Programmen

Kompetenzen

Die Studierenden sollen Konzepte der Semantik funktionaler Sprachen sowie Konzepte für die Verifikation funktionaler Programme kennen lernen.

Literatur

Christoph Walther: Semantik und Programmverifikation, Teubner, 2001

Voraussetzungen

Bachelor Abschluss in Informatik oder in verwandten Studiengängen sowie für fachlich geeignete BSc-Studenten

Diploma Supplement

ML

Sicherheit in Multimedia Systemen und Anwendungen

20-00-0093

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Sicherheit in Multimedia Systemen und Anwendungen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Es werden verschiedenen Mechanismen vorgestellt, die speziell im Multimedia-Bereich Schutz vor verschiedenen Angriffstypen bieten. Dazu gehören insbesondere: •Partielle

Verschlüsselungsverfahren für Video und Audio zur Sicherung der Vertraulichkeit und der Authentizität

- Digitale Wasserzeichen für Bild und Audio - Anwendungsgebiete, Methoden und Verfahren
- Digital Rights Management und Kopierschutzverfahren
- Visuelle Kryptographie

Neben der Diskussion von Algorithmen, deren Möglichkeiten, Grenzen und Schwachstellen nehmen auch die kommerziellen und gesellschaftlichen Aspekte des Einsatzes von Schutzmaßnahmen ihren Platz in der Vorlesung ein.

Kompetenzen

Der/die Studierende soll Sicherheitsprobleme Multimedia-Umfeld erkennen und lösen lernen. Dafür wird er/sie Multimedia spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video, Audio kennen lernen und umsetzen.

Literatur

- Steinmetz: Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme, ISBN: 3540673326, Springer, Heidelberg, 2000
- Dittmann: Digitale Wasserzeichen, Springer Verlag, ISBN 3 - 540 - 66661 - 3, 2000
- Cox, Miller, Bloom: Digital Watermarking, Academic Press, San Diego, USA, ISBN 1-55860-714-5, 2002
- und spezifische Veröffentlichungen aus Tagungsbänden

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Multimedia-Formaten und IT-Sicherheit.

Diploma Supplement

security in distributed multimedia Systems, multimedia security, partial encryption, steganography, digital watermarking

Termersetzungssysteme 20-00-0094

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Termersetzungssysteme

Vorlesung + Übung

4+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Gleichungssysteme
- Termersetzungssysteme
- Matching und Unifikation
- Konfluenz von Termersetzungssystemen
- Terminierung von Termersetzungssystemen
- Knuth-Bendix Vervollständigung
- Reduktionsordnungen und Terminierungsnachweis
- Induktive Vervollständigung

Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Methode der formalen Modellierung mittels regelbasierter Systeme kennen lernen und Entscheidungsverfahren für Gleichungstheorien in ihrer Wirkungsweise verstehen.

Literatur

Vorlesungsskriptum "Reduktionssysteme"

Voraussetzungen

Bachelor Abschluss in Informatik oder in verwandten Studiengängen

Diploma Supplement

ML

Verfahren zur automatischen Verifikation 20-00-0095

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Verfahren zur automatischen Verifikation

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Programmierung und Spezifikation
 - Relationenbeschreibungen
 - Beweise in der Logik 1. Stufe
 - Symbolische Auswertung
 - Heuristiken zur Beweissuche
 - Automatisierung von Terminierungsbeweisen

Kompetenzen

Verfahren und Methoden zur automatischen Lösung von Verifikationsproblemen kennen lernen und ihre Wirkungsweise verstehen

Literatur

Christoph Walther: Recursion, Induction, Verification (Manuskript)

Voraussetzungen

Bachelor Abschluss in Informatik oder in verwandten Studiengängen

Diploma Supplement

ML

Software Engineering - Softwarequalitätssicherung 20-00-0100

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Softwarequalitätssicherung

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

• Grundlagen des Software-Testens • Testen während des Lebenszyklus • Dynamischer Test • Statischer Test • Testmanagement • Testunterstützungswerkzeuge

Kompetenzen

Die Informatik hat heute in praktisch sämtlichen Lebensbereichen unserer Gesellschaft wie Wirtschaft, Soziales, Kultur, Freizeit etc. Einzug gehalten und spielt in der Abwicklung von Prozessen aller Art oftmals eine zentrale Rolle. Die Folge davon ist eine immer stärkere Abhängigkeit von Software mit der Folge, dass Software und IT-gestützte Systeme trotz zunehmender Komplexität unter allen Bedingungen einwandfrei und zuverlässig funktionieren müssen. In dieser Veranstaltung werden daher Kenntnisse und Techniken vermittelt, die bei entsprechender Umsetzung zu einem strukturierten, systematischen Vorgehen beim Prüfen und Testen von Software führen und somit zur Qualitätsverbesserung derselbigen beitragen.

Literatur

Spillner, Andreas; Linz, Tilo: "Basiswissen Softwaretest", 2. Auflage, dpunkt Verlag, 2004

Voraussetzungen

Grundvorlesungen

Diploma Supplement

software testing, test management, test tools, review, test process, test coverage, dynamic testing, static testing

Web Mining 20-00-0101

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Web Mining

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Text classification
 - Web Spidering
 - Google's PageRank
 - Web Structure Mining
 - Wrapper induction
 - Recommender Systems

Kompetenzen

- Vermittlung der Grundlagen von Information Retrieval und Text Classification
 - Nutzung der Besonderheiten von Web-Dokumenten (i.e. ihre Strukturierung und ihre Vernetzung)

Literatur

- Soumen Chakrabarti: Mining the Web - Discovering Knowledge from Hypertext Data. Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
- Soumen Chakrabarti: Data Mining for Hypertext: A Tutorial Survey. ACM SIGKDD explorations 1(2):1-11, January 2000.
- Johannes Fuernkranz, Web Mining, Draft book chapter, 2004.
- A. Broder, F. Maghoul, R. Kumar, P. Raghavan, S. Rajagopalan, R. Stata, A. Tomkins, and J. Wiener. Graph structure in the Web. Computer Networks, 33(1-6):309--320, 2000. Special Issue Proceedings 9th International World Wide Web Conference (WWW9)
- Fabrizio Sebastiani, Machine Learning in automated text categorization. ACM Computing Surveys, 34(1):1-47, 2002.
- Line Eikvil, Information Extraction from World Wide Web - A Survey. Technical Report 945, Norwegian Computing Center, July 1999.
- J. Srivastava, R. Cooley, M. Deshpande, P. Tan, Web usage mining: discovery and applications of web

usage patterns from web data. ACM SIGKDD explorations 1(2):12-23, January 2000.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen und Data Mining sind von Vorteil, aber nicht erforderlich. Für die Übungen sind Programmierkenntnisse in Perl oder einer ähnlichen Sprache von Vorteil. Die Teilnahme an den Übungen ist nicht verpflichtend.

Diploma Supplement

Text classification, Web Spidering, Google's PageRank, Web Structure Mining, Wrapper induction, Recommender Systems

Seminar aus Maschinellern Lernen 20-00-0102

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar aus Maschinellern Lernen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich Maschinelles Lernen. Für jeden Seminar-Termin wird ein Teilnehmer ein Papier vortragen, welches dann von allen Teilnehmern diskutiert wird.
 Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen des Gebiets, insbesondere aus "Machine Learning" und dem "Journal of Machine Learning Research". Es können aber (nach Rücksprache) auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden.
 Achtung: Voranmeldung unter ke@informatik.tu-darmstadt.de ist erforderlich!
 Bitte beachten Sie aktuelle Ankündigungen zu dieser Lehrveranstaltung unter <http://www.ke.informatik.tu-darmstadt.de/lehre>

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich Maschinelles Lernen. Für jeden Seminar-Termin wird ein Teilnehmer ein Papier vortragen, welches dann von allen Teilnehmern diskutiert wird.
 Benötigt werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, sowie die Teilnahme an der Diskussion; evtl. auch eine schriftliche Ausarbeitung.

Literatur

- Machine Learning Journal
- Journal of Machine Learning Research

Voraussetzungen

Starkes Interesse und Vorkenntnisse an Maschinellern Lernen

Diploma Supplement

reading of recent publications in the area Machine Learning; preparation and presentation of a paper, discussion

Kryptographie 20-00-0105

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kryptographie

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben Mit der wachsenden Bedeutung der elektronischen Kommunikation im privaten und öffentlichen Bereich entsteht zunehmend die Notwendigkeit, Daten sicher, d.h. geheim, authentisch und vertraulich, zu speichern und zu übertragen. In diesem Praktikum werden ausgewählte Themen aus den Bereichen Public-Key Infrastrukturen (PKI) und kryptographische Verfahren sowie Protokolle behandelt.

Beispiele aus diesen Bereichen sind effiziente Implementierung von Chiffren, Hashfunktionen, Signaturverfahren usw., Einbindung kryptographischer Primitive in Anwendungen, Verwendung kryptographischer Hardware wie Smart Cards.

Kompetenzen

Weitere Programmierkenntnisse

Erfahrung in der Softwareentwicklung

Vertiefung von Sicherheitskonzepten und kryptographischen Kenntnissen

Erfahrung im Umgang mit verschiedenen Entwicklungswerkzeugen

Literatur

Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben

Voraussetzungen

Grundlagen der Kryptographie

Programmierkenntnisse Kenntnisse der entsprechenden Programmiersprache sind bei den Programmieraufgaben Voraussetzung. Kenntnisse in IT-Sicherheit und Kryptographie sind von Vorteil.

Diploma Supplement

programming, cryptography, cryptosystem implementation, ciphers, attacks, optimization, security concepts, practical implementation, security applications

Einführung in die Computermusik 20-00-0107

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 150 h	davon Präsenz: 30 h	davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in die Computermusik

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Physikalische Grundlagen
 - Harmonische Analyse/Harmonisierung im traditionellen Tonsatz
 - GUIDO / Music Information Retrieval
 - Zwölftontechnik
 - SALIERI System und Programmiersprache
 - MIDI / Quantisierung
 - Minimal Music
 - Algorithmische Komposition.

Kompetenzen

- Verständnis der Konzepte zur Computergestützten Analyse, Bearbeitung und Komposition von Musik, sowie der Grundlagen des traditionellen Tonsatzes
 - Grundkenntnisse im Umgang mit verschiedenen existierender Computermusik Systemen (MAX, CSound).
 - Grundkenntnisse im Umgang mit der an der TUD entwickelten musikalischen Programmiersprache SALIERI
 - Grundkenntnisse im Umgang mit der an der TUD entwickelten Musikrepräsentations Sprache GUIDO Music Notation

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse mit Programmiersprachen (z.B. C, PASCAL oder JAVA)
- Grundkenntnisse im Notenlesen sind von Vorteil

Diploma Supplement

computer aided, algorithmic analysis and composition of music; computer music systems;;SALIERI programming language; choral harmonisation; minimal music; GUIDO Music Notation.

Reflexive Programmierung 20-00-0108

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Reflexive Programmierung

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Begriffsklärungen
- Iteration und Rekursion
- Selbstbezüglichkeit in LISP
- Continuations
- Das Modell des reflexiven Turmes
- Strukturelle und behaviourale Reflexion
- Objektorientierte Reflexionen und das Metaobjektprotokoll
- Separation of Concerns und Transparenz

Kompetenzen

Reflexive Systeme sind Strukturen, die sich selbst repräsentieren können. Nachdem die Programmierung reflexiver Systeme lange Zeit als ein Randthema der Informatik eingestuft wurde und vorrangig als ein Gegenstand der Forschung galt, zeigte sich in den letzten Jahren ihre wachsende Bedeutung gerade auch für den praktischen Software-Entwurf.

Es sollen in dieser Lehrveranstaltung die Grundprinzipien verschiedener Formen der Selbstbezüglichkeit in Programmiersprachen untersucht werden und ihre Bedeutung und methodische Auswirkung für die praktische Programmierung erarbeitet werden. Reflexive Programmierung liefert eine wichtige Unterstützung des "separation of concerns". Dabei ist festzustellen, dass der traditionelle Schwerpunkt auf der konzeptionellen Ebene sich mehr und mehr auch auf die Implementierungsebene ausdehnt.

Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

Voraussetzungen

Bachelor-Abschluss

Diploma Supplement

Iteration and recursion, coroutines, continuation-passing style, interpreters and operational language definitions, the model of the reflective tower, separation of concerns - its conceptual and implementation level, postobject programming

Quantencomputing und Quantenkryptographie 20-00-0109

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Quantencomputing und Quantenkryptographie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Quantenzustände, Dichteoperator
- Quantengatter
- Komplexitätsklassen für Quantecomputer
- Hidden Subgroup Problem, Quantensuche
- Fehlerkorrigierende Quantencodes
- Quantenkryptographie

Kompetenzen

- grundlegendes Verständnis für das Berechnungsmodell "Quantencomputer"
- neue Komplexitätsklassen für Quantencomputer
- Verständnis der wichtigsten Quantenalgorithmien
- Konzepte der Quantenkryptographie

Literatur

Nielsen, M. and Chuang, I.: Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press 2000

Voraussetzungen

- Lineare Algebra
- elementare Komplexitätstheorie

Diploma Supplement

quantum states, quantum gates, quantum complexity classes, quantum algorithms, quantum information and error correcting quantum codes, quantum cryptography

Effiziente Graphenalgorithmen 20-00-0110

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Effiziente Graphenalgorithmen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Kürzeste-Wege-Probleme
 - Netzwerk-Flussprobleme
 - Matching-Probleme und Verallgemeinerungen
 - Zusammenhangsprobleme in Graphen
 - Minimal aufspannende Bäume
 - Algorithmen für Probleme auf planaren Graphen

Kompetenzen

- Grundlegende Algorithmen kennen lernen
- Verfahren zur Effizienzsteigerung kennen lernen
- Analyse von Graphenalgorithmen
- Ausnutzen von speziellen Eigenschaften (Planarität, Dünnbesetztheit)
- Urteilsfähigkeit, welche Verfahren in der Praxis effizient sind

Literatur

- Ahuja, Magnanti, Orlin: Network Flows, Prentice Hall, 1993.
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2nd edition, 2001.
- A. Schrijver: Combinatorial Optimization, Springer, 2003.
- R.E. Tarjan: Data Structures and Network Algorithms, SIAM, 1983.

Voraussetzungen

- Grundlagen der Informatik II
 - Einführung in Foundations of Computing

Diploma Supplement

Efficient Algorithms for Graph Scanning and Connectivity, Optimal Trees and Branchings, Shortest Path Problems, Network Flow Problems, Matching and Assignment. Planar Graphs. Theory, Generic Approaches, Improvement by means of Speedup Techniques and Efficient Data Structures.

Exakte Algorithmen für schwere Probleme 20-00-0111

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Exakte Algorithmen für schwere Probleme

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Entscheidungsbäume
 - Branch-and-Bound-Verfahren
 - Dynamische Programmierung
 - parametrisierte Komplexität
 - FPT-Ansätze

Kompetenzen

- Verfahren zum exakten Lösen von schweren Problemen kennen lernen
 - Erarbeiten von Originalliteratur
 - Üben der Präsentationsfähigkeit

Literatur

Ausgewählte Originalarbeiten aus Fachzeitschriften oder Proceedingsbänden

Voraussetzungen

Einführung in Foundations of Computing

Diploma Supplement

Talks on exact algorithms; decision and enumeration trees; branch and bound; dynamic programming; parametrized complexity; fixed-parameter tractability

RFID-Technologien 20-00-0112

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

RFID-Technologien

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Modellierung und Entwurf
- Praktische Implementierung (standalone oder Integration mit SAP-Systemen)
- Dokumentation

Kompetenzen

Praktische Erfahrungen in der Programmierung eines komplexen Datenverwaltungssystems. Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Wird zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse Java.

Diploma Supplement

Discussion of RFID based applications and techniques, covering security, legal, economic and technical aspects. Literature research, preparation and presentation of a paper.

Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research 20-00-0113

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmische Modellierung / Grundlagen des Operations Research

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Algorithmische Optimierungssprachen wie OPL und Eclipse
 - Modellierung innerhalb eines restriktiven Modellierungsrahmens (zum Beispiel lineare Optimierung oder ganzzahlige lineare Optimierung)
 - Modellierung als kombinatorische Optimierungsprobleme (z.B. Netzwerkflussprobleme, Färbungsprobleme, Wegeprobleme)
 - Komplexe Fallbeispiele aus der Praxis
- Zum Beispiel:
 - Modellierung der Fahrplanauskunft im Bahnverkehr
 - Modellierung der Steuerung von Fertigungsrobotern
 - deterministisches und stochastisches Scheduling

Kompetenzen

- Modellierungsstrategien für Entscheidungs-, Konstruktions- und Optimierungsprobleme kennen lernen
 - Erlernen zweier algorithmische Modellierungssprachen
 - Erwerben der Fähigkeit, komplexe Probleme adäquat zu modellieren

Literatur

Die Folien werden zur Verfügung gestellt. Hinweise zu weiterer Literatur zu speziellen Themen auf Anfrage.

Voraussetzungen

Grundzüge III der Informatik oder vergleichbar (Einführung in Foundations of Computing wäre ebenfalls wünschenswert).

Diploma Supplement

Algorithmic modeling languages; modeling problems as (integer) linear programming problems; complex case studies; applications in logistics and manufacturing; deterministic and stochastic scheduling; combinatorial optimization problems

Hacker Contest 20-00-0114

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Hacker Contest

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Praktikum wird jedes mal an einem neuen Szenario ausgerichtet. Dieses Szenario (z.B. Internet Service Provider) gibt den Rahmen vor, welche Systeme aufgebaut und welche Arten von Attacken untersucht werden sollen. Allgemein verläuft das Praktikum in mehreren Runden:

- Aufbau der Systeme
- Angriffe
- Dokumentation der Angriffe und mögliche Gegenmassnahmen
- Härten der Systeme

Kompetenzen

- Arbeit im Team
 - Systematisches und sicheres Planen und Warten von IT-Systemen
 - Erkennen von Angriffen auf IT-Systeme
 - Analyse und Behebung von Schwachstellen
 - Verständnis für praktische Sicherheitsprobleme
 - Anwendung und Weiterentwicklung von Sicherheitstools

Literatur

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in IT-Sicherheit, Administration von Netzen und Rechnern

Diploma Supplement

security analysis, secure administration, computer vulnerabilities, exploits, intrusion detection and prevention, forensics

Rechnerarchitektur 20-00-0116

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes 3. Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Rechnerarchitektur

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung (Klassifikation, Leistungsvergleiche)
 - Netzwerke (Netztopologien, Bewertung)
 - Parallele Algorithmen (Matrixmultiplikation, Sortieren)
 - Parallele Rechnerstrukturen (Kommunikationsmodelle, Strukturen)
 - Datenflußmaschinen (Datenflußgraph, Statische und Dynamische DFM)
 - Massiv-Parallele Rechenmodelle (CEPRA, Globaler Zellularautomat)

Kompetenzen

Verstehen und Bewerten von Rechnerarchitekturen und Verarbeitungsprinzipien, insbesondere unter dem Aspekt der Parallelverarbeitung

Literatur

- K. Hwang: Advanced Computer Architecture, McGraw-Hill, 1993
- H. Liebig, Flik : Rechnerorganisation, Springer Verlag, 1993
- M.J. Quinn: Designing Efficient Algorithms for Parallel Computers, (Algorithmen und Parallelcomputer), McGraw-Hill 1987
- J.L. Hennessy, D.A. Patterson: Rechnerarchitektur, Vieweg 1994
- Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware / Software Interface, Morgan Kauffmann, 1998
- T. Bräunl: Parallele Programmierung, Vieweg 1993
- R. Kober: Paralleler-Rechner-Architekturen, Springer 1988
- R. Hoffmann: Rechnerentwurf, Oldenbourg 1993
- Theo Ungerer: Datenflußrechner, Teubner 1993
- Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum 1997
- Michael J. Flynn: Computer Architecture, Jones and Bartlett, 1995
- N. P. Carter: Computerarchitektur, mitp 2003-09-11
- Christian Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur, Hanser 2003-09-11

-
- A. Tanenbaum und J. Goodman: Computerarchitektur, Prentice Hall 2001
 - Menge: Moderne Prozessorarchitekturen, Springer 2005

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik

Diploma Supplement

Computer Classification, Parallel Computer Architectures, Network Topologies, Parallel Algorithms, Data Flow Machines, Massively Parallel Computing Models

Peer-to-Peer Networks 20-00-0117

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Peer-to-Peer Networks

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Peer-to-peer technologies have become a key component for building large scale distributed systems. This course will introduce peer-to-peer systems, discuss their general properties, and the impact of the peer-to-peer principle on practical applications. The course will cover the following topics:

- Currently deployed peer-to-peer systems and how they work

- Distributed Hash Tables as a base for structured peer-to-peer systems
- Peer-to-peer storage systems and applications
- Performance issues, legal aspects, and privacy issues

Kompetenzen

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskonpetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

Provided during the course.

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems (or equivalent knowledge)

Diploma Supplement

peer-to-peer systems, distributed hash tables, performance, privacy, copyright issues

Grundlagen des CAE/D II

20-00-0118

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen des CAE/D II

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Digital Mockup, Rapid Prototyping, Simulation örtlich verteilter und gekoppelter Systeme, Optimierungsverfahren für Simulationsmodelle, synthese-gestützter HW-Entwurf, Syntheseverfahren auf verschiedenen Abstraktionsebenen, Anwendungsbeispiele, Virtual Prototyping

Kompetenzen

Vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der rechnergestützten Modellierung und Simulation, insbesondere Digital Mockup und Rapid Prototyping, Simulation örtlich verteilter Systeme und Optimierung, synthese-gestützter Hardware-Entwurf, Virtual Prototyping.

Literatur

Skript zur Vorlesung bzw. Kopien der Vorlesungsfolien sowie weitere Literaturangaben in der Vorlesung

Voraussetzungen

Grundwissen in Informatik, Lehrveranstaltung "Grundlagen des CAE/D I"

Diploma Supplement

digital mockup, rapid prototyping, simulation of spatially distributed and coupled systems, optimization methods for simulation models, synthesis based design flow, synthesis methods on different abstraction levels, application examples, virtual prototyping

Praktikum Public Key Infrastrukturen und Anwendungen 20-00-0119

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Public Key Infrastrukturen und Anwendungen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Kompetenzen

Im Praktikum werden konkrete Aufgaben aus dem Umfeld der Public Key Infrastrukturen weitgehend eigenständig in einer Gruppe gelöst. Hierzu müssen zunächst Aufgabenstellung sowie Randbedingungen analysiert werden. Basierend auf der Analyse müssen dann Lösungsstrategien erstellt und bewertet werden. Von diesen wird schließlich eine ausgewählt und implementiert. Dies bedingt

- die Analyse komplexer Sachverhalte im Umfeld sicherheitskritischer Anwendungen und Protokolle,

- den Einsatz kryptographischer Verfahren in Anwendungsentwicklung und -design,
- die Entwickeln komponentenbasierter, wiederverwendbarer Software,
- die Verwendung von Authentifikationsmechanismen und Protokollen und
- das Management von Zertifikaten und Schlüssel.

Literatur

Wird abhängig vom konkreten Thema in der Vorbesprechung bekannt gegeben

Voraussetzungen

in der Regel (jedoch auch vom Thema abhängig):

- Programmierkenntnisse

- Grundkenntnisse Kryptographie

Diploma Supplement

Design and implementation of PKI-aware applications cryptographic protocols and algorithms; usage of cryptographic hardware

TK3: Ubiquitous / Mobile Computing

20-00-0120

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

TK3: Ubiquitous / Mobile Computing

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einleitung
 - Begriffe
 - Motivation: funktionierende Geräte und Systeme
 - Herausforderungen - systematisiert nach dem S.C.A.L.E-Prinzip
 - Mobilkommunikation
 - technische und physikalische Grundlagen (in Ergänzung zur Kanonik)
 - Protokolle und Verfahren
 - aktuelle und künftige Systeme (öffentlich / lokal / spezialisiert)
 - Mobiles Rechnen
 - Internet-Basierte Ansätze
 - Spontanvernetzung und Dienste
 - Ubiquitous Computing: Mechanismen und Dienste...
 - ... für Skalierbarkeit und globale Standardisierung
 - ... für Spontane Konnektivität
 - ... für Adaptivität und Kontextsensitivität
 - ... für Vertrauen und Schutz im globalen Internet
 - ... für "ambiente" Bedienung

Kompetenzen

- Kenntnis technischer Grundlagen der Mobilkommunikation
 - Methodenwissen über wichtige Protokolle des mobilen Rechnens
- Kenntnis wichtiger Herausforderungen des "Post-PC"-Zeitalters
- Methodenwissen über aktuelle Ansätze zu diesen Herausforderungen

Literatur

A Primärliteratur: •Handbook of Research: Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises edited by Prof. Dr. Max Mühlhäuser, Dr. Iryna Gurevych, 2008, Information Science Reference, ISBN-10: 1599048329

•F. Adelstein, S. Gupta, G. Richard III, L. Schwiebert: Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing McGraw Hill 2004, ISBN 9780071412377

•J. Roth: Mobile Computing - Grundlagen, Technik, Konzepte 2. Auflage 2005, dpunkt-Verlag ISBN 978-3-89864-366-5

•Stefan Poslad: Ubiquitous Computing; Wiley 2009; ISBN 978-0-470-03560-3

B Sekundärliteratur: • J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370604

• J. Schiller: Mobile Communications (2. Aufl.), ISBN-10: 0321123816

• D. A. Norman: The Invisible Computer, MIT Press, Cambridge, MA, 1998

• B. Walke: Mobilfunknetze und ihre Protokolle, Teubner Stgt. 2000, ISBN-10: 3519164302

• K. Kelly: Out of Control, Perseus Books, Reading, MA; USA, 1994, ISBN-10: 0201577933

• Frank Stajano: Security for Ubiquitous Computing, John Wiley & Sons, Ltd. 2002, ISBN: 0-470-84493-0

• Frank Adelstein: Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing, McGraw-Hill Professional Publishing, 2004, 0-07-141237-9

• Uwe Hansmann: Pervasive Computing Handbook. The Mobile World Springer, Berlin 2003, 2. Auflage, 3-540-00218-9

• Jose L. Encarnaco: True Visions. The Emergence of Ambient Intelligence, Springer, Berlin 2006, 3-540-28972-0

• W. Weber: Ambient Intelligence. Springer, Berlin 2005, 3-540-23867-0

• Frank Gillert: RFID - Für die Optimierung von Geschäftsprozessen, Hanser 2007, 3-446-40507-0

• Grigoris Antoniou: A Semantic Web Primer, MIT Press 2004, 0-262-01210-3

• Elgar Fleisch: Das Internet der Dinge , Springer, Berlin 2005, 3-540-24003-9

• Jörg Roth: Mobile Computing - Grundlagen, Technik, Konzepte dpunkt.verlag, 2005, 2. aktual. Auflage, 3-89864-366-2

• Michael McTear: Spoken Dialogue Technology, Springer Verlag 2004, 1-85233-672-2

• Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson Studium 2006, 3-8273-7175-9

• Daniel Jurafsky: Speech und Language Processing, Prentice Hall, 2000, 0-13-095069-6

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems

Diploma Supplement

Introduction (Terminology & History; Challenges S.C.A.L.E), Mobile communications, Mobile computing, Ubiquitous Computing Issues.

Ubiquitous Computing in Geschäftsprozessen 20-00-0121

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h **davon Präsenz:** 20 h **davon eigenständig:** 70 h

Lehrveranstaltung:

Ubiquitous Computing in Geschäftsprozessen

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung beginnt mit einem Überblick über existierende Geschäftsprozesse sowie Möglichkeiten, diese mittels ubiquitärer Computertechnologien zu optimieren. Darauf aufbauend werden typische Werkzeuge für die Integration der entsprechenden Systeme in betriebsübergreifenden Geschäftsprozessen und Anwendungen vorgestellt und der Umgang mit diesen Werkzeugen anhand praxisnaher Beispiele erläutert. Der vermittelte Stoff wird durch praktische Übungen vertieft.

- State of the art in workflows and business processes

- Opportunities of ubiquitous computing: the realtime enterprise
- RFID technology and its integration with business processes
- Other smart items (smart shelves etc.), business cases
- Hands-on experience and live demonstrations.

Kompetenzen

The aquisition of knowledge about implications of ubiquitous computing on business to business processes in conjunction with basic concepts provided in required courses for information and communication networks.

Literatur

Communication / Remote Procedure Call • Tanenbaum, A.S.: Modern operating systems, Prentice Hall International Editions

• Campione, M.; Walrath, K.; Huml, A.: The Java Tutorial Continued: The Rest of the JDK, Addison-Wesley

Data Warehousing / SAP BW • Egger, N.: Praxishandbuch SAP BW 3.1, SAP Press

Further Reading • Mühlhäuser, M.; Gurevych, I. (Eds.): Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises, Information Science Reference, Dezember 2007. ISBN-10: 1599048353.

• Fleisch, E.; Mattern, F. (Hrsg.): Das Internet der Dinge - Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis, Springer, Berlin, Heidelberg, New York 2005, ISBN-10: 3540240039

-
- Osterle, H.; Fleisch, E.; Alt, R.: Business Networking - Shaping Collaboration between Enterprises, Springer 2001, ISBN-10: 3540413510
 - Callaway, E.H.: Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols, Auerbach Publications, 2003, ISBN-10: 0849318238

Voraussetzungen

Knowledge of the programming language Java and of the concepts of remote method calls is favourable, but not required.

Diploma Supplement

Workflow modeling, business process modeling, smart items integration, realtime enterprises

Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Informatik

20-00-0122

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Informatik

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Schema-Ausprägung,
 - der Abstraktions-Begriff der Informatik,
 - Objektsprache — Metasprache,
- Namensgebung und Kennzeichnung,
- Extension und Intension,
- klassische, konstruktive Logik, Dialogische Logik, Modallogik,
- Kontrollsphären, Mereologie, Komponenten.

Es gibt ein vollständiges, kritisierbares Skriptum in englischer Sprache (ca. 200 Seiten)

Kompetenzen

Es geht um die sprachbasierten Fundamente der Informatik als dritte Säule der Informatik neben Technologie und Algorithmik.

Literatur

- Kamlah/Lorenzen: Logische Propädeutik, 3.Aufl.1996.
 - Wedekind e.a: Informatik als Grundbildung, in Informatik Spektrum 26 von April 04 an : sechs Aufsätze in Folge.
- Lorenzen: Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie, 2000.

Voraussetzungen

Grundvorlesungen

Diploma Supplement

schema- instances, abstraction from CS point of view, object/meta-language, naming and singular description, classical and constructive logic, modal logic, spheres of control, mereology, components.

Statistische Mustererkennung 20-00-0123

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Statistische Mustererkennung

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die statistische Mustererkennung und beschäftigt sich insbesondere mit aktuellen und weitverbreiteten Themen und Methoden des Maschinen Lernen wie z.B. robuste Verfahren, statistical learning theory, und boosting. Die Vorlesung (auf Deutsch) wird die folgenden Themen behandeln:

- Bayes Decision Theory
- Density Estimation
- Linear Discriminants & (Multi Layer Networks)
- Verschiedene Robuste Verfahren
- Statistical Learning Theory (Support Vector Machines)
- Reinforcement Learning
- Hidden Markov Models
- Model Averaging (Bagging & Boosting)

Für weitere Informationen, nutzen Sie bitte den folgenden link: <http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/spr/>

Kompetenzen

Einführung in statistische Mustererkennung und maschinelles Lernen

Literatur

- C.M. Bishop, Neural Networks for Pattern Recognition (1995), Oxford Press
- R.O. Duda, P.E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification (2nd ed. 2001), Wiley-Interscience

Voraussetzungen

- statistisches und mathematisches Grundwissen
- algorithmische Grundlagen
- lineare Algebra

Diploma Supplement

Statistical pattern recognition, bayes decision theory, density estimation, linear discriminants, multi-layer networks, robust methods, statistical learning theory, support vector machines.

Theorie der Programmiersprachen 20-00-0124

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Theorie der Programmiersprachen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die einzelnen Themen des Seminars variieren von Semester zu Semester. Beispielhaft werden hier die theoretischen Grundlagen der inkrementellen Programmentwicklung und die Typisierungsfragen bei OO-Sprachen genannt werden.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich ein unbekanntes Gebiet selbständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Wird bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Grundstudium Bachelor

Diploma Supplement

programming languages, formal semantics, rigorous methods, abstract interpretation, mathematical approaches to software engineering

Informationsmanagement im Peer-to-Peer und Grid Computing 20-00-0126

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Informationsmanagement im Peer-to-Peer und Grid Computing

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Peer-to-Peer- und Grid-Computing sind neue Ansätze, um die ungenutzten Ressourcen (CPU, Plattenspeicher, Datenbanken usw.) eines Rechners gemeinsam zu verwenden (z.B. Groove, Napster, Gnutella). Ziel ist, dass große Rechen-/Speicherkapazitäten genutzt werden können wie auf Strom aus der Steckdose. Dadurch ergibt sich eine hohe Dynamik in der Ressourcennutzung. Das stellt neue Aufgaben an das verteilte Datenmanagement, da meistens keine zentralen Datenspeicher mehr für die Anwendungsdaten existieren. Das Praktikum dient als praktische Einführung in die Methoden des Datenmanagements in hochverteilten Umgebungen.

Kompetenzen

Peer-to-Peer- und Grid-Computing sind neue Architekturansätze um sowohl ungenutzte verteilte Ressourcen (CPU, Plattenspeicher, Datenbanken, ...) eines Rechners gemeinsam zu verwenden (z.B. Groove, Napster, Gnutella) als auch um auf verteilte Informationsbestände zuzugreifen. Grid und Peer-to-Peer Systeme zeichnen sich durch eine hohe Dynamik bzgl. der teilnehmenden Rechnerknoten aus. Dieses stellt neue Aufgaben an das verteilte Informationsmanagement, da meistens keine zentralen Datenspeicher für die Anwendungsdaten genutzt werden können. Das Lernziel dieses Praktikums ist, eine professionelle Aufgabe aus dem Gebiet des Informationsmanagement in hochverteilten Umgebungen selbständig und erfolgreich nach den anerkannten Grundsätzen der Profession zu bearbeiten.

Literatur

Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems (or equivalent knowledge)

Diploma Supplement

Distributed and decentralized data and information management for Peer-to-Peer-Computing and Grid-Computing, access and persistence of information in decentralized and dynamic environments.

Seminar Telekooperation 20-00-0130

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Telekooperation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Vorstellung aktueller Ergebnisse und Systeme aus dem Bereich E-Learning
 - "Live-Demonstration" (sofern möglich) von ausgewählten Komponenten
- Konzeption einer Präsentation, die interessierten aber eher fachunkundigen Hörern das gewünschte Wissen vermittelt
 - Erstellung einer Ausarbeitung, die in Aufbau und Formulierung wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich E-Learning. Jeder Teilnehmer präsentiert dazu ausgewählte Materialien zu einem Thema, über die anschließend im Plenum diskutiert wird.

Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen, Konferenzbänden sowie Büchern des Themenbereichs E-Learning. Nach Rücksprache können auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden.

Benötet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, die Teilnahme an der Diskussion sowie die schriftliche Ausarbeitung des Vortrags.

Literatur

Wird in der Anfangsbesprechung bei der Themenvergabe bekanntgegeben. In der Regel handelt es sich um Konferenzbeiträge, Journalartikel sowie Auszüge aus Lehr- und Forschungsbänden zum Themengebiet E-Learning.

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik-Kenntnisse aus dem Grundstudium

Diploma Supplement

Students in this seminar are handed initial literature by their supervisor on a topic that changes with each iteration. Their task is to locate appropriate related literature, summarize the findings and present them to the audience. They also write a final summary of about 20 pages that should follow basic scientific writing rules.

Internet - Praktikum Telekooperation 20-00-0131

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Internet - Praktikum Telekooperation

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

The Praktikum is divided into three parts. In each of the parts, there will be one lecture for reviewing the basic concepts in that part and for introducing new material. After the lecture, the students will have roughly 4 weeks to implement the assignment given in the lecture. Each of the assignments will be graded separately and all of the grades will be used to determine the total grade for the Praktikum. The three topics are:

- Introduction to Java network programming and HTTP
- Peer-to-peer technologies
- Web caching

Each of these topics is described in more detail below.

Introduction to Java network programming and HTTP In this topic you will learn about:

- Java network programming, TCP and UDP
- Java sockets and I/O streams
- Basic HTTP processing

Peer-to-Peer Technologies Peer-to-peer file sharing has become a major force in distributing multimedia content among the users. Peer-to-peer systems have many advantages over traditional client-server applications, such as fault tolerance, autonomy, and efficient use of resources at the edges of the Internet. In addition to content sharing, peer-to-peer technologies are already being used for communications (e.g., instant messaging) and computation (e.g., SETI@home project). In this topic, you will learn about:

- peer-to-peer content sharing systems
- distributed content lookup
- content delivery in peer-to-peer systems
- peer-to-peer communications

Web caching Caching is a widely used mechanism for improving performance on the Web. Web caches are typically deployed close to the clients and store popular content. Caching makes accessing this popular content faster for clients, reduces load on the network, and reduces load on the origin server. Content distribution networks (e.g., Akamai) use geographically distributed caches to redirect clients to caches near them and allow content providers more control about how their content is delivered. In this topic, you will learn about:

- Web proxies
- Caching at web proxies

• Content distribution networks

Kompetenzen

This Praktikum will introduce the students to new, emerging technologies which are becoming the basic building blocks of the next generation of Internet services. Through practical exercises you will learn how the main protocols of the Internet and Web work and implement them in practice.

Literatur

Given at the course

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems (or equivalent knowledge)

Diploma Supplement

Internet protocols, practical exercises, HTTP, peer-to-peer, world wide web

Innovationsseminar Telekooperation

20-00-0132

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Innovationsseminar Telekooperation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Entwicklung einer eigenen innovativen Idee Vorstellung der Idee und ihrer prototypischen oder konzeptuellen Umsetzung Konzeption einer Präsentation, die interessierten aber eher fachunkundigen Hörern das gewünschte Wissen über die Komponente sowie die "Begeisterung" für die Innovation vermittelt Erstellung einer SWOT-Analyse (Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken) sowie einer Marketing- oder Kostenrechnung Erstellung einer Ausarbeitung, die in Aufbau und Formulierung wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Kompetenzen

Im Laufe des Seminars wird ein innovatives Konzept zu einem gegebenen Thema entwickelt und ausgearbeitet. Das Oberthema des Seminars lautet dabei in diesem Semester Security for Ubiquitous Computing. Zentrale Fragestellungen sind dabei die Integration von Privatheit und Vertrauen in Ubiquitous Computing als Erweiterung klassischer Sicherheitskonzepte, als auch Usability und HCI-Aspekte von Sicherheitsmechanismen. Weitere Themen ergeben sich aus der Betrachtung von sicherheitsrelevanten Fragen für virtuelle Online-Welten (z.B. Second Life) und P2P-Anwendungen.

Auf diesen Themengebieten sollen innovative Ansätze entwickelt werden. Wir sind dabei bestrebt, die von den Teilnehmern entwickelten Ideen zu begleiten und auf verwandte Quellen oder ähnliche Nutzungsszenarien hinzuweisen.

Die einzelnen Themen werden in der Vorbesprechung am 18.04.2007 vorgestellt. Gruppenarbeit (2er Gruppen) ist möglich und erwünscht.

Die Ergebnisse sind sowohl in einer schriftlichen Arbeit als auch in einem Vortrag zu präsentieren, innovative Vortragsformen sind dabei auch möglich.

Literatur

Da es sich um eine Innovation handeln soll, können nur eingeschränkt Literaturvorschläge unterbreitet werden. Im wesentlichen liegt die Recherche direkt bei den durchführenden Studierenden.

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik-Kenntnisse aus dem Grundstudium

Diploma Supplement

Students in this seminar are given a chance to develop their own innovative ideas for a given topic area (which differs between iterations). They are responsible for coming up with a good idea, researching related work, giving a presentation on their idea, and writing a report. Both presentation and report also include a SWOT analysis.

Seminar Security Policies 20-00-0134

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Security Policies

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Kompetenzen

Ziel des Seminars ist es, einen aktuellen Überblick über das Gebiet "Security Policies" mit dem Schwerpunkt auf den aktuellen Ansätzen der Durchsetzung von "Security Policies" zu bekommen. Dazu zählen auch die Identifizierung und Klassifizierung von Konzepten, Verfahren und Methoden in diesem Gebiet.

Literatur

Voraussetzungen

Kenntnisse wenigstens der Vorlesung IT-Sicherheit I sind notwendig

Diploma Supplement

Introduction and actual overview about security policy concepts, mechanism and methods focusing on enforcement of these policies.

Standards der Wissensrepräsentation 20-00-0135

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Standards der Wissensrepräsentation

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Anhand der Unified Modelling Language (UML) wird die Repräsentation unterschiedlicher Wissensaspekte und deren Beziehungen zueinander vorgestellt sowie deren Einbettung in einen Prozess zur Erfassung des Wissens (Rational Unified Process) diskutiert. Wichtige aktuelle Standards zur Darstellung von Wissen über Ressourcen im Web (aber auch über physikalische Ressourcen) bilden die in ihrer Ausrichtung vergleichbaren Ansätze Resource Description Framework (RDF) und Topic Maps. Die Bedeutung der Frame-Sprachen und des Kontexts wird vermittelt. Ontologien als wichtige Mittel zur Konzeptionalisierung von Domänenwissen gewinnen aktuell im Rahmen der Entwicklung des Semantic Web an Bedeutung. Die Standards DAML, OIL und OWL werden zu RDF in Beziehung gesetzt und auf die Grundlagen des Inferenzierens eingegangen. Die Darstellung von XML kann bei Bedarf vertieft werden. Auch die Verwendung der Description Logic kann in einem Exkurs vertieft werden.

Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist, eine repräsentative Einführung in die wichtigsten Formate zur Wissensrepräsentation zu vermitteln. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der Wissensrepräsentation und stellt zentrale Standards aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen vor. Dabei wird auf die besonderen Herausforderungen der Wissensrepräsentation sowie auf die zentralen Grundprinzipien für die Modellierung und Darstellung von Information und Wissen wie Klassifizierung, Aggregation, Instanziierung, Verfeinerung etc. eingegangen.

Literatur

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben - Die Dokumentation enthält zu jedem Kapitel Listen mit weiterführender Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom

Diploma Supplement

This lecture focuses on the standards of knowledge representation from different application domains and presents the basic principles for modeling information and knowledge like classification, aggregation, instances etc. Presented standards are UML, RDF and Topic Maps. As a means to conceptualizing domain knowledge for the Semantic Web ontologies are discussed. The standards DAML, OIL and OWL are put into relation to RDF and the basic principles of inferencing are covered. If needed XML and Description Logic are repeated.

Praktikum im Grundstudium (Robotik) 20-00-0136

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum im Grundstudium (Robotik)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einarbeitung in Problemstellung, methodische Konzeption und Implementierung eines Lösungsansatzes, experimentelle Evaluationen in Zwischen- und Endwettbewerben, Abschlußpräsentation; Anwendung von fachspezifischen Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Qualitätssicherungsmethoden

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung

Methodische und praktische Kompetenzen in der Entwicklung und Programmierung von Konzepten, die autonome Fähigkeiten für mobile Roboter ermöglichen. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Teams: •Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur,

- Planung von Projekt- und Teamarbeit
- Qualitätssicherung.

Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere •Teamfähigkeit,

- Aneignung von Präsentationstechniken
- sowie eigenverantwortliches Arbeiten.

Literatur

D. Baum, M. Gasperi, R. Hempel, L. Villa: Extreme Mindstorms (Apress 2000), weitere Literatur wird bei der Ankündigung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Informatik-Grundkenntnisse aus dem 1. und 2. Semester und Programmierkenntnisse in C/C++ sind erforderlich, jedoch keine Kenntnisse in Robotik.

Diploma Supplement

Basic understanding of analysis, design, realization, experimental evaluation and quality assurance of methods and algorithms enabling autonomous capabilities for mobile robots

Grundlagen des CAE/D I

20-00-0137

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen des CAE/D I

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Datenschema und Architekturen der CAx Systeme
 - Prozessketten & Ablauforganisation
 - Einführung in CAD (Geometrisches Modellieren I)
 - Einführung in CAD (Geometrisches Modellieren II)
 - Parametrisches Modellieren /Feature-basiertes Modellieren, Knowledge Based Engineering
 - Systemsimulation und Modellbildung
 - Finite Elemente Analyse I
 - Finite Elemente Analyse II
 - CAx Prozessketten MKS, RPT, NC

Kompetenzen

Grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der rechnergestützten Modellierung und Simulation, insbesondere

- geometrische Modellierung
- Prozesskette CAD-CAE
- Simulation und Modellbildung
- FE-Modellierung
- Grundlagen "Virtuelle Produktentwicklung"

Literatur

Skript zur Vorlesung bzw. Kopien der Vorlesungsfolien sowie weitere Literaturangaben in der Vorlesung

Voraussetzungen

Grundwissen in Informatik

Diploma Supplement

introduction, data scheme and architectures of CAx systems, process chain & organization, introduction to CAD (geometric modeling), parametric and feature-based modeling, systems simulation and modeling, finite element analysis, CAx process chain MBS, RPT, NC

Geometrische Methoden des CAE/CAD

20-00-0140

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 5	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Semester
Zeit gesamt: 150 h	davon Präsenz: 30 h	davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Geometrische Methoden des CAE/CAD

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

parametrische Kurvenmodelle: Bezierkurven, Bernsteinbasis, de Casteljau Algorithmus, B-Splines, NURBS, de Boor Algorithmus; parametrische Flächenmodelle: Tensorproduktflächen, Stetigkeit, Eigenschaften der Kurven und Flächen in Abhängigkeit von den Knoten, Trimming, Verschneiden, generative Volumenmodelle (Constructive Solid Geometry, Swept Solids, Feature Solids), akkumulative Volumenmodelle (Boundary Representation, binäre Zellmodelle, Finite Elemente Modelle), hybride Volumenmodelle sowie Tessellierung und Triangulation; Approximation von Kurven und Flächen aus irregulären Daten

Kompetenzen

Grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der rechnergestützten Methoden der geometrischen Modellierung und Simulation

Literatur

Skript zur Vorlesung bzw. Kopien der Vorlesungsfolien sowie weitere Literaturangaben in der Vorlesung

Voraussetzungen

Grundwissen in Informatik

Diploma Supplement

parametric models of curves: bezier curves, Bernstein basis, de Casteljau algorithm, B-Splines, NURBS, de Boor algorithm; parametric models of surfaces: tensor product surface, continuity, properties of curves and surfaces depending on knots, trimming, cutting, generative volume models (constructive solid geometry, swept solids, feature solids), accumulative volume models (boundary representation, binary cell models, finite element models), hybrid volume models, triangulation; approximation of curves and surfaces from scattered data

Software Metriken, Konzepte und Erfahrungen

20-00-0142

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Software Metriken, Konzepte und Erfahrungen

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Größenmaße für Programme
- Aufwandsschätzung
- Zuverlässigkeit
- Benutzbarkeit
- Kennzahlssysteme

Kompetenzen

Überblick zum Thema Softwaremetriken und Verständnis für deren Einsatzmöglichkeiten durch die vertiefende Behandlung eines speziellen Themas.

Literatur

N. Fenton, S. Pfleeger: Software Metrics. Thomson Computer Press, 1996

Spezielle Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Einführung in Software Engineering oder Software Engineering, Praktikum oder Projekterfahrung

Diploma Supplement

Software Metrics, complexity of programs, measures for quality factors

Ausgewählte Themen des Requirement Engineering 20-00-0143

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Ausgewählte Themen des Requirement Engineering

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Inhalt (kurze Beschreibung): Das Seminar beschäftigt sich mit der Frage: Vernunft – formal oder kontextuell? Ist Vernunft als ein formales Regelsystem, ein konsistentes Kalkül, als ein systematisierendes und erfahrungsunabhängiges Vermögen zu begreifen, oder ist Vernunft eingelassen in Situationen, Erfahrungskontexte, Strategien und Konfliktlagen. Eine (lediglich terminologische) Trennung in theoretische Vernunft oder Rationalität und praktische Vernunft ist nicht nur deshalb unangemessen, weil sie hilflos erscheint. Denn die Frage berührt das Selbstverständnis der Informatik: Die Informatik gilt auch heute eher als eine formal-logische Wissenschaft. Doch nicht nur in ihren Produkten greift sie tief in Gesellschaft ein. Im Requirements Engineering als einer ihrer Entstehungs- und Unruhezeiten stehen Fragen des Systemkontextes im Vordergrund. Dort treiben InformatikerInnen regelmäßig sozialwissenschaftliche Experteninterviews (ohne sie so zu nennen), führen Organisationsforschung durch (wie finden Kommunikationsabläufe statt usw.) und vor allem: erweisen sich selbst als Teil einer sozialen Konstellation, eingebettet in zeitliche, politische, personale Konflikt- und Interessenslagen, welche das zu entwickelnde System mitzeichnen. Dieser Spannung im Requirements-Prozess möchte sich das Seminar mit der oben genannten Frage nähern: formal oder kontextuell?

Stoffplan •Was war, was ist mit formal gemeint? •Kontext – was meint das? •Vernunft und Kontext •Requirements Engineering als interdisziplinärer Prozess •Requirements Engineering als soziale U

Kompetenzen

- Verständnis für die spezifischen Probleme der frühen Phasen einer Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung des interdisziplinären Rahmens.
- Kenntnis der aktuellen Methoden und Werkzeuge für die Analyse und Validierung.
- Verständnis für die konkrete Gesellschaftlichkeit von Informatik

Literatur

(in Vorbereitung)

Voraussetzungen

Einführung in Software Engineering.
Software Engineering - Requirements

Diploma Supplement

Foundations, Methods and Tools of Requirement Engineering

Projektbegleitung 20-00-0145

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Projektbegleitung

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung in Software Entwicklungsprozesse
 - Projektplanung
 - Dokumentation
 - Qualitätssicherung
 - Teamtraining und Präsentationstechnik

Kompetenzen

Erfahrung mit Planung und Kontrolle kleinere Software Projekte. Daher ist diese Lehrveranstaltung nur in Kombination mit dem Bachelorpraktikum möglich.

Literatur

W. Zuser, Th. Greching, M. Köhle:

Software Engineering mit UML und dem Unified Process.

Pearson Studium, 2004.

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik 1

Grundlagen der Informatik 2.

Einführung in Software Engineering

Die Prüfung in Einführung in Software Engineering sollte bereits abgelegt sein.

Diploma Supplement

Software development process, project management, quality assurance, soft skills

Entwurf benutzerfreundlicher Interaktionen und Oberflächen 20-00-0146

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Entwurf benutzerfreundlicher Interaktionen und Oberflächen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ziel des Seminars ist das Halten eines Vortrags sowie die Anfertigung einer Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema. Zu den Aufgaben der Studierenden zählen die Einarbeitung in bereitgestellte Unterlagen sowie die Recherche weiterer relevanter Literatur, die Gestaltung von Vortragsmaterialien sowie die kohärente Präsentation sowohl in einem Vortrag als auch einer schriftlichen Ausarbeitung.

Kompetenzen

- Einarbeiten in wissenschaftliche Literatur
- Erstellung von Präsentationen zu wissenschaftlichen Themen
- Erstellung einer Ausarbeitung

Literatur

Wechselnd, gängig sind etwas folgende Referenzwerke: • Bernhard Preim, "Entwicklung interaktiver Systeme - Grundlagen, Fallbeispiele und innovative Anwendungsfelder". Springer, 1999 (ISBN 3-540-65648-0).

- Jef Raskin, "The Humane Interface. New Directions for Designing Interactive Systems". Addison-Wesley, 2000 (ISBN 0-201-37937-6).
- Donald A. Norman, "The Design of Everyday Things". Basic Books, 2002 (ISBN 0-46-506710-7).
- Christine Faulkner, "The Essence of Human-Computer Interaction". Prentice Hall, 1998 (ISBN 0-13-751975-3).
- Jakob Nielsen, "Designing Web Usability". Markt+Technik, 2001 (ISBN 3-82-726206-2).
- David Siegel, "Web Site Design" / "Das Geheimnis erfolgreicher Web Sites". Markt & Technik, 1998. ISBN 3-82-725331-4 bzw. 3-82-725330-6.

Voraussetzungen

Diploma Supplement

The focus of the seminar is on the design of usable interfaces and applications. Students are given initial literatur for their topic and are expected to research further literature. They then present their topic in a 30-minute presentation, followed by handing in a written report.

Robotik-Praktikum 20-00-0147

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Robotik-Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

• Entwurf, • Implementierung und • experimentelle Erprobung (in Wettbewerbsszenario z.B. autonomer Roboterfußball) von (Teil-)Funktionalitäten autonomer, mobiler (vorzugsweise vier- und zweibeiniger) Roboter; sowie • Abschlußpräsentation mit Vorstellung der durchgeführten Entwicklungen und deren Evaluation im Experiment, • Dokumentation der durchgeführten Entwicklungen, der implementierten Software und der experimentellen Evaluation, • Durchführung der Arbeiten in Teams.

Kompetenzen

Erlangung vertiefter und fortgeschrittener Fähigkeiten zur Entwicklung und Implementierung von (Teil-)Funktionalitäten für autonome, mobile Roboter; Fähigkeiten zur Analyse und Evaluation der durchgeführten Entwicklungen; Techniken zur Präsentation und Dokumentation; Teamfähigkeit und eigenverantwortliches Arbeiten. Das Praktikum dient auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten.

Literatur

aktuelle Forschungsliteratur und Dokumentationen

Voraussetzungen

• gute Kenntnisse und praktische Erfahrungen in C/C++ • Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik) • Kenntnisse in Kinematik (z.B. aus der Vorlesung Robotik 1) und/oder Grundkenntnisse im RoboCup aus erfolgreicher Teilnahme am Seminar im Grundstudium (Robotik)

Diploma Supplement

Development, implementation and experimental evaluation of skills for autonomous, mobile (especially quadrupedal and bipedal) robots; presentation of results; documentation of methods, software and experiments

Seminar zu aktuellen Themen bei mobilen und autonomen Robotern

20-00-0148

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar zu aktuellen Themen bei mobilen und autonomen Robotern

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Grundlegende und aktuelle Themen bei mobilen und autonomen Robotersystemen, Themenauswahl variiert von Semester zu Semester.

Kompetenzen

Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich mobiler und autonomer Roboter anhand von Originalliteratur; Erwerb von Kenntnissen über ausgewählte, aktuelle Forschungsthemen im Bereich mobiler und autonomer Roboter; Aneignung von Präsentationstechniken

Literatur

grundlegende und aktuelle Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Seminar kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

Ability to understand and present original, scientific publications; aquirement of knowlegde in selected research topics in mobile and autonomous robots

Kryptographie mit elliptischen Kurven 20-00-0149

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Kryptographie mit elliptischen Kurven

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Arithmetik auf elliptischen Kurven über endlichen Körpern

Kryptographischen Protokollen, die in elliptischen Kurven operieren, für • Verschlüsselung • Signaturen • Schlüsselvereinbarung Angriffe auf ECC

Implementationsprobleme der ECC • Körperarithmetik • Punktkoordinaten • Kurvenerzeugung • Sicherheit gegen Seitenkanalangriffe Standards der ECC
Verfügbare Implementationen

Kompetenzen

Kenntnis der • Anwendungsgebiete, • mathematischen Grundlagen, • Verfahren der Kryptographie mit elliptischen Kurven (ECC)

Einschätzung der Sicherheit von ECC nach gegenwärtigem Wissensstand

Literatur

Hankerson/Menezes/Vanstone: Guide to Elliptic Curve Cryptography

Blake/Seroussi/Smart: Elliptic Curves in Cryptography

Silverman/Tate: Rational Points on Elliptic Curves

Neal Koblitz: Algebraic Aspects of Cryptography

Andreas Enge: Elliptic Curves and Applications to Cryptography

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie

Algebra: Gruppen, Ringe, endliche Körper

Diploma Supplement

Elliptic curve arithmetic, EC cryptographic protocols, ECDSA, ECIES, ECMQV, EC discrete log problem, finite field arithmetic, coordinates, side channel attacks

Mobile Embedded Systems

20-00-0150

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Mobile Embedded Systems

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Kompetenzen

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of dependable mobile embedded systems.

Literatur

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

min. 3. Semester Informatik

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of dependable mobile embedded systems.

Dynamik und Intelligenz in Virtuellen Welten

20-00-0152

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Dynamik und Intelligenz in Virtuellen Welten

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Unter Lebendigen Virtuellen Welten verstehen wir die Computersimulation von virtuellen Umgebungen, in denen Objekte sich realitätsnah verhalten. Es wird also Wert darauf gelegt, daß nicht nur die optische Erscheinung, sondern auch die Bewegungen und sonstigen dynamischen Änderungen in der simulierten Szene natürlich erscheinen. In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Techniken dazu vermittelt und anhand von Beispielen veranschaulicht: von Äpfeln, die vom Baum runterfallen, über Verformungen von Pflanzen und Organen, bis zum Lebewesen wie Fisch, Vogel und Menschen

Kompetenzen

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

ab 5. Semester Grundlagen der Graphischen Datenverarbeitung (z.B. GDVI) Grundwissen aus Physik und numerischen Mathematik

Diploma Supplement

Computersimulation, simulierte Szenen, Verformungen

Client/Server Systems and Middleware 20-00-0153

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Client/Server Systems and Middleware

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- 1. Evolution of applications. Client/Server Applications. The Gartner model. Fat client vs fat server balance. Middleware. Technologies for Web applications. Web Servers. Evolution of C/S Technologies
- 2. Understanding Middleware for Communications. Interaction models. Middleware Oriented Middleware (MOM). Publish/Subscribe. Routing strategies. Addressing models. Message dissemination techniques.
- 3. XML and its uses. DOM, SAX. Heterogeneous data integration. The MIX model.
- 4. CORBA. Transaction Processing Monitors (TPM). Object Transaction Monitors (OTM).
- 5. Component-based Software Development. The J2EE platform. Application Servers. Application logic. Enterprise Java Beans (EJBs). Session Beans. Entity Beans. Message-Driven Beans. EJB Patterns.
- 6. WebServices. The SOA model. SOAP. WSDL. UDDI.
- 7. Internet Applications. Rich clients. Frameworks.
- 8. Concepts of Integration of Applications. Enterprise Application Integration (EAI). Business to Business (B2B).
- 9. Bar codes and 2D bar codes. Radio Frequency ID (RFID tags). EPCglobal. Ubiquitous and pervasive systems. Web presence model: CoolTown.

Kompetenzen

This is a grand tour of architectures. Students should gain an understanding of how large real-life systems work.

Literatur

This is a fast moving field, therefore, literature will be assigned from papers, web sites, etc.

Voraussetzungen

Einführung in Data and Knowledge Engineering oder Datenbanken I

Diploma Supplement

client/server; c/s technology evolution; middleware; messaging; server-side components; rich internet applications; web services; business to business; rfid;

Ausgewählte effiziente Algorithmen 20-00-0154

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Ausgewählte effiziente Algorithmen

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

• Begriffsklärungen • Komplexität und Effizienz • Die asymptotische Rechenzeitaussage • Darstellung von Algorithmus und Eingabe • Entwurfsprinzipien • Problemtransformationen • Modulararithmetik • Diskrete Fourier-Transformation • Schönhage-Strassen-Ganzzahlmultiplikation • Matrizenmultiplikation und der abgeschlossene Semiring • Pattern Matching • Probabilistische Algorithmen

Kompetenzen

Es werden die grundsätzlichen Aspekte der asymptotischen Komplexitätsbetrachtung angesprochen, und die Verbindung zur Komplexitätstheorie wird hergestellt. Anschließend werden verschiedene Grundprinzipien des Algorithmenentwurfs vorgestellt und ihre Leistungsfähigkeit wird aufgezeigt. An wichtigen numerischen und seminumerischen Algorithmen werden konkrete Laufzeitanalysen durchgeführt und dabei die mathematischen Hilfsmittel der Analyse von Algorithmen erarbeitet. Die Komplexität von Algorithmen wird in den Zusammenhang der Problemkomplexität gestellt.

Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

Voraussetzungen

Bachelor-Abschluß oder Vordiplom

Diploma Supplement

concrete computational complexity and complexity theory, asymptotic time complexity, representation of algorithm and input, design principles for algorithms, problem transformation, analysis of concrete algorithms and the mathematics of the analysis, matrix multiplication and the closed semiring, pattern-matching, probabilistic algorithms

Bildverarbeitung 20-00-0155

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bildverarbeitung

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

I. Grundlagen	1. Bildrepräsentation	2. Bildtransformation	3.
Bildwahrnehmung	4. Farbmodelle	II. Bildverbesserung und Bildrestoration	1.
Pixel Operationen	2. Filterung	III. Bildanalyse	1. Auflösungspyramiden
Merkmalerkennung	3. Segmentierung	4. Morphologie	2.
Themen	1. Bild- und Videokompression	IV. Ausgewählte	
		2. Tiefenbilder	

Kompetenzen

In der Vorlesung "Bildverarbeitung" wird eine Einführung in die Thematik der Digitalen Bildverarbeitung gegeben. Bei der Bildverarbeitung steht das diskrete Bild als Datenstruktur und seine digitale Verarbeitung im Mittelpunkt. Die Vorlesung gliedert sich wie folgt:

Literatur

Gonzalez, R.C., Woods, R.E., "Digital Image Processing", Addison-Wesley Publishing Company, 1992
Haberaecker, P., "Praxis der Digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung", Carl Hanser Verlag, 1995
Jaehne, B., "Digitale Bildverarbeitung", Springer Verlag, 1997

Voraussetzungen

Vordiplom

Diploma Supplement

Enhancement and Restoration, Image Analysis

Graphische Datenverarbeitung III

20-00-0156

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Graphische Datenverarbeitung III

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Geometric Computing mit Hilfe einer geometrisch intuitiven Algebra. Nähere Infos unter:
<http://www.gris.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/courses/gdvIII/ws0809/index.html>

Kompetenzen

Anwenden eines neuen math. Systems auf Gebieten wie Visual Computing und Robotik.

Literatur

1. Geometric Algebra for Computer Science von Dorst, Fontijne und Mann 2. Dissertation:
<http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/epda/000764/>

Voraussetzungen

HCS

Diploma Supplement

Computer Graphics

Computer Vision 20-00-0157

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Computer Vision

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

all information is available on the web <http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/teaching/>

Kompetenzen

Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema Computer Vision, insbesondere in Bezug auf die Objekterkennung, in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtveranstaltungen.

Literatur

D. Forsyth, J. Ponce, "Computer Vision -- A Modern Approach", Prentice Hall, 2002

Voraussetzungen

Kanonik HCS (Human Computer Systems), mathematisches Grundwissen, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Diploma Supplement

Computer vision, object recognition, object categorization, global and local approaches, deformable models, local descriptors and interest points, part representations, combination with segmentation.

Seminar Computer Vision und Machine Learning 20-00-0159

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Computer Vision und Machine Learning

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

computer vision, machine learning, image processing, unsupervised learning, video and image retrieval, object recognition and detection, boosting, support vector machines

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich den Inhalt einer aktuellen, wissenschaftlichen Veröffentlichung selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzuarbeiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Voraussetzungen

Vorrausgesetzt wird Machine Learning und/oder Computer Vision Wissen, z.B. aufgrund von entsprechenden Veranstaltungen der Veranstalter

Diploma Supplement

computer vision, machine learning, image processing, unsupervised learning, video and image retrieval, object recognition and detection, boosting, support vector machines

Virtual and Augmented Reality 20-00-0160

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Virtual and Augmented Reality

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden zuerst die Grundlagen, Begriffsbildungen und Referenzmodelle zur Einordnung der Thematik im Rahmen der Computer-Graphik aufgezeigt. Aufbauend darauf werden die besonderen Technologien, Algorithmen und Methoden der Visualisierung und VR behandelt. Dazu gehören: Gerätetechnologien (Hardware, Ein- und Ausgabegeräte, Haptik, 3D-Sound, etc.), die für diesen Bereich spezifischen Probleme der Datenschnittstellen (Standards, Vorverarbeitung, Systeme, etc.), Interaktionstechniken (inkl. Echtzeit-Kollisionserkennung), Darstellungsverfahren (Volumenvisualisierung, Echtzeit-Rendering, Radiosity), Handhabung großer und komplexer Datenmengen, Echtzeit-Simulationsverfahren und Parallelisierungsstrategien (inkl. verteilter Anwendungen). Schließlich werden diese Techniken an Beispielen aktueller Forschungsarbeiten aus den Bereichen Visualisierung (Medizin, Wetter, Strömungsdaten) und VR (Virtual Prototyping, Training, Einbau- Montagesimulation, Architektur walk-through etc.) dokumentiert.

Kompetenzen

Kurzbeschreibung: Einführung in die Problematik der Visualisierung und VR, Datenvorverarbeitung, Datenvisualisierung, Datenpräsentation, Interaktion mit Daten, Geräte- und Rechnertechnologien, Hochleistungs-Renderingverfahren, Radiosity, aktuelle Visualisierungstechniken und -systeme, VR Anwendungsbeispiele, Datenschnittstellen und Standards, Echtzeitsimulationsverfahren, Kollisionserkennung, Haptik, deformierbare Objekte, Augmented Reality.


Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Empfohlen: Grundlagen der Graphischen Datenverarbeitung (GDV) Vordiplom

Diploma Supplement



real-time rendering, color systems, light simulation, virtual reality, augmented reality, camera calibration

Fortgeschrittene Konzepte in C++ 20-00-0163

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Fortgeschrittene Konzepte in C++

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Speicher-/Ressourcenmanagement
 - Multi-Threading
 - Internationalisierung und Lokalisierung
 - Metaprogramming mit Templates und Präprozessor
 - Verbesserte Unterstützung für generisches Programmieren
 - Interaktion mit anderen Programmiersprachen, z.B. zur skriptgesteuerten Kontrolle
- Unterstützung funktionaler Programmierkonzepte
 - Erweiterungen der Standardbibliothek (z.B. mathematische Funktionen, Zufallszahlengeneratoren, dezimale Arithmetik)
 - Anwendungsspezifische Bibliotheken, die nicht zur Standardisierung vorgeschlagen sind (z.B. zum Parsen, Serialisieren etc.)

Kompetenzen

- Verständnis der verschiedenen von C++ unterstützten Programmierparadigmata
 - Verständnis der Interaktion von Compilezeit- und Laufzeitpolymorphismus
 - Kenntnis der von C++ unterstützten Modelle zur Speicherverwaltung
 - Kenntniss wichtiger Bibliotheken
 - Einblick in die Diskussion um die Fortentwicklung der Sprache C++ und ihrer Standardbibliothek

Literatur

- Webseite des C++ Standardkomitees ISO JTC1/SC22/WG21 (<http://www.open-std.org/jtc1/sc22/wg21/>)
 - Boost.org: Peer reviewed libraries, z.T. für die Standardisierung vorgesehen. (<http://www.boost.org>)
 - Vandevoorde, D. and Josuttis, N.: C++ Templates - The Complete Guide. Addison-Wesley, 2003.
 - Alexandrescu, A.: Modern C++ Design. Addison-Wesley, 2001.

-
- Abrahams, D. and Gurtovoy, A.: C++ Template Metaprogramming. Addison-Wesley, 2005.

Voraussetzungen

gute C++ Kenntnisse

Diploma Supplement

generic programming, resource management, multithreading, important C++ libraries, standardization

IT-Management und IT-Einsatz - Von CAD/CAM über VR/Simulation/Animation zur digitalen Fabrik

20-00-0164

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

IT-Management und IT-Einsatz - Von CAD/CAM über VR/Simulation/Animation zur digitalen Fabrik

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

1. Information über persönliches Arbeitsumfeld 2. CAD/CAM und Entwicklungstools 3. Neue IT-Technologien 4. DaimlerChrysler Projekte 5. Strategien Management Kaizen

Kompetenzen

Ziel der Vorlesung ist, den IT-Einsatz, IT-Projekte und IT-Trends der industriellen Praxis zu vermitteln, wobei auch IT-Management-Themen besprochen werden.

Literatur

wird in der Vorlesung verteilt (CD für jeden Studenten)

Voraussetzungen

Vordiplom, GDV I

Diploma Supplement

Different topics of IT-Management and IT Deployment

Bachelor - Praktikum (Trusted Systems) 20-00-0166

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor - Praktikum (Trusted Systems)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ziel des Praktikums ist die Entwicklung einer graphischen Benutzeroberfläche für den FlexiProvider. Der FlexiProvider ist eine Sammlung von kryptographischen Algorithmen für die Java Cryptography Architecture (JCA/JCE). Die Oberfläche soll zum einen die Verwaltung von Zertifikaten und Schlüsseln erledigen und zum anderen das Ver- und Entschlüsseln, bzw. das Signieren von Dateien mit den im FlexiProvider vorhandenen Algorithmen ermöglichen.

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung

- Überblick gewinnen über wesentliche Konzepte, Methoden und Modelle im Bereich Trusted Computing
- Kenntnisse erwerben über grundlegende Methoden in den Bereichen Sicherheit und Zuverlässigkeit, deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede
- Fähigkeit zur Anwendung von Methoden und Konzeptwissen auf konkrete Anwendungsszenarien

Literatur

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Programmierung und Informatik aus den ersten beiden Semestern, insbesondere in Java

Diploma Supplement

Basic understanding, use and programming of IT-Security mechanisms

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren 20-00-0167

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Die Vorlesung bietet eine systematische Einleitung in das maschinelle Lernen, unter besonderer Berücksichtigung statistischer Lernverfahren. Es werden gleichermassen theoretische Grundlagen, Methoden und praktische Anwendungen behandelt.

Insbesondere werden folgende Themen behandelt: lineare Modelle und Perzeptronlernen, statistische Parameterschätzung, on-line Lernen, Neuronale Netze, Support-Vektor-Maschinen, Ensemble Methoden, Bayessches Lernen, graphische Modelle, unüberwachtes Lernen, statistische Lerntheorie

Exemplarische Anwendungen aus folgenden Bereichen werden diskutiert: Information Retrieval und Text Mining, Natural Language Processing, Computer Vision und Bioinformatik

Homepage:

www.int.tu-darmstadt.de/ml/index.html

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

machine learning, pattern recognition, computational statistics

Data Mining 20-00-0168

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Data Mining

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

Voraussetzungen

Vorlesung Data Mining, Web Mining und/oder Machinelles Lernen

Diploma Supplement

data mining, web mining, machine learning

Algorithmen zur Verkehrslenkung 20-00-0169

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmen zur Verkehrslenkung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Algorithmen zur Disposition im Eisenbahnverkehr - Algorithmische Aspekte in der Autoverkehrslenkung - Algorithmische Aspekte im Containertransport in Hafenanlagen

Kompetenzen

- Erkennen informatischer Zusammenhänge in der Verkehrslenkung - Anwendung von Algorithmen in der Praxis

Literatur

Aktuelle Zeitschriftenartikel

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

dispatching algorithms for railways; algorithms for car traffic regulation; algorithms for container transportation in ports

Praktikum in der Lehre - Foundations of Computing 20-00-0170

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Foundations of Computing

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Erstellung von Demonstrationssoftware für die Vorlesung "Einführung in die Foundations of Computing".

Kompetenzen

Literatur

Keine

Voraussetzungen

Grundzüge III der Informatik

Diploma Supplement

Creation of demonstration software for the lecture

Praktikum im Grundstudium (Kryptographie) 20-00-0172

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum im Grundstudium (Kryptographie)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

?

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung

Literatur

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Informatik aus den ersten beiden Semestern, Programmiererfahrung in Java

Diploma Supplement

Java Cryptography JCA JCE X.509 PKI

Web Services Technologien: Einführung, Komposition und Erweiterungen 20-00-0173

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Web Services Technologien: Einführung, Komposition und Erweiterungen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mögliche Themen in den Bereichen von: - Web Service Basis Technologien - Komposition von Web Services - Composite Applications - Web Service Sicherheit - Web Service Provisioning

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich einen Text zu einem gewählten Thema aus dem Bereich selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Übersicht: G. Alonso: "Web Services. Concepts, Architectures and Applications." Springer, Berlin, September, 2007. Weiterführende Literatur wird bei Themenwahl vergeben.

Voraussetzungen

Vordiplom oder Grundstudium Bachelor

Diploma Supplement

Introduction to Web Services, Service-oriented Architecture, Web Service Orchestration, Alternative Component Frameworks

Trends in der Softwareentwicklung 20-00-0174

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Trends in der Softwareentwicklung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Themen variieren von Semester zu Semester

Kompetenzen

Einführung zu aktuellen Entwicklungen in Forschung und Praxis der Softwareentwicklung

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom oder Grundstudium Bachelor

Diploma Supplement

Trends in Theory and Practice of Software Development such as Software Visualization, Modularity, Aspect-Oriented Programming

Operating Systems 20-00-0175

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 8

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 240 h

davon Präsenz: 50 h

davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

Operating Systems

Vorlesung + Übung

2+3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Introduction Structure a modern operating system Important concepts and terminology Basics of resource management Mutual exclusion Process synchronization Deadlock/Livelock • Process- and processor management

- Concepts: Process vs. Thread
- Scheduling
 - Memory management
- Memory management: data structures and strategies
- Virtual memory: concepts, problems and solutions
 - Distributed coordination
- Distributed operating systems
- Distributed resource sharing
 - Error recovery in operating systems
 - Testing for verification and validation
 - Operating system stability and security

Kompetenzen

Understanding of fundamental concepts of classical operating systems Design, structure and functionality of classical operating systems Understanding of the operating system's role as a resource manager Understanding the issues of distributed resource management Understanding of the issues involved in trusted operating systems (dependability and security)

Literatur

Tannenbaum, A.S.: Modern Operating Systems, 2nd Edition, 2001 Silberschatz A., Peterson J. and Galvin P.: Operating System Concepts, 7th Edition, 2004 Singhal M., Shivaratri N.: Advanced Concepts In Operating Systems, 1994

Voraussetzungen

Diploma Supplement

Understanding of fundamental concepts of classical operating systems, Design, structure and functionality of classical operating systems, Understanding of the operating system's role as a resource manager, Understanding the issues of distributed resource management, Understanding of the issues involved in trusted operating systems (dependability and security)

Bachelor Praktikum (Knowledge Engineering) 20-00-0176

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor Praktikum (Knowledge Engineering)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Anwendung von fachspezifischen Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Qualitätssicherungsmethoden

Bitte beachten Sie aktuelle Ankündigungen zu dieser Lehrveranstaltung unter <http://www.ke.informatik.tu-darmstadt/lehre>

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung

Methodische und praktische Kompetenzen in der Entwicklung und Programmierung von Konzepten im Bereich Knowledge Engineering. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Teams:

- Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur,
- Planung von Projekt- und Teamarbeit
- Qualitätssicherung.

Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere

- Teamfähigkeit,
- Aneignung von Präsentationstechniken
- sowie eigenverantwortliches Arbeiten.

Literatur

Voraussetzungen

Informatik-Grundkenntnisse aus dem 1. und 2. Semester, Programmierkenntnisse

Diploma Supplement

Understanding and using specific approaches for analysis, design, realization and quality assurance in the field of Knowledge Engineering.

Symmetrische Kryptographie 20-00-0177

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Symmetrische Kryptographie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Dieses Seminar behandelt den Stand der Forschung in symmetrischer Kryptographie durch die Analyse, Präsentation und Diskussion einer Auswahl von Originalarbeiten.

Kompetenzen

- Verständnis Designprinzipien moderner symmetrischer kryptographischer Primitive
- Überblick über Angriffsmöglichkeiten
- Ein tieferes Verständnis für symmetrische Kryptographie

Literatur

Wird auf der Veranstaltungs-Webseite bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Grundlagen der Kryptographie

Diploma Supplement

cryptography, cipher, hash, mac, cryptanalysis, security

Software Engineering - Projektmanagement 20-00-0178

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Projektmanagement

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Projekt – eine Methode zur Problembehandlung
 - Die Projektmanagement-Prozesse • Initiating, Planning, Executing, Controlling, Closing
- Project Knowledge Areas in Anlehnung an das PMBOK (u.a. Scope/Time/Cost/Quality Management)
 - Überblick über mögliche Tools und Templates
 - Projektorganisation
 - Führen in Projekten • Aufgaben, Rollen und Verantwortung des Projektmanagers
 - Führungsgrundsätze
 - Kommunikation
 - Kultur und Vertrauen
 - Entscheiden in Projekten
 - Dynamik und Komplexität in Projekten
 - Krisen und Havarien
 - Grenzen der Planung sowie des Methoden- und Werkzeug-Einsatzes
 - Selbstmanagement
- Ausblick: Moderne Projektmanagement-Ansätze
- Ausblick: Multi-Projektmanagement
- Überblick: Prozess- und Vorgehensmodelle im Software Engineering

Kompetenzen

- Kenntnisse über die Grundlagen des Projektmanagements und der Projektorganisation
 - Kenntnisse der Projektmanagement-Prozesse und der Project Knowledge Areas
 - Tools für den Einsatz in Projekten Verständnis über den situativen Einsatz von Methoden und Instrumenten im Projektmanagement
 - Verständnis von und über Projektmanagement als People Business und Führungsaufgabe

•Verständnis des Zusammenhangs von Projektmanagement und Prozess- und Vorgehensmodellen im Software Engineering

Literatur

- Tom DeMarco: "Der Termin" – Ein Roman über Projektmanagement, Hanser München, 2005
 - Tom DeMarco, Timothy Lister: "Bärentango" – Mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen, Hanser München 2003
 - Thomas Bohinc: "Projektmanagement" – Soft Skills für Projektleiter, Gabal Offenbach 2006
 - A Guide to the Project Management Body of Knowledge
 - Roman Stöger: "Wirksames Projektmanagement, Mit Projekten zu Ergebnissen", Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2004.
 - Fredmund Malik: "Führen Leisten Leben – Wirksames Management für eine neue Zeit", 17. Auflage, Stuttgart München 2005.
 - Frank Lüschor, Elke Zitzke: "Projektleitung - Alle Rollen souverän meistern, Steuermann, Antreiber, Seelentröster und mehr", Hanser, München 2004.
 - Uwe Zöllner: "Praxisbuch Projektmanagement – Das neue, umfassende Handbuch für Führungskräfte und Projektmitarbeiter", Galileo, Bonn 2003.
 - Gerhard Wohland, Matthias Wiemeyer: "Denkwerkzeuge für dynamische Märkte – Ein Wörterbuch", Monsenstein und Vannerdat, Münster 2006
 - Pascal Mangold: "IT-Projektmanagement kompakt", Spektrum, Weinheim 2002.
 - Heinz Schelle: "Projekte zum Erfolg führen – Projektmanagement systematisch und kompakt", dtv/Beck, München 1999.
 - Edward Yourdon: "Himmelfahrtskommandos – Aussichtslose IT-Projekte überleben", Moderne Industrie, Landsberg 2004.
- Weitere Literatur wird während der Veranstaltung genannt.

Voraussetzungen

Grundlagen der Softwaretechnik (durch Grundstudium, praktische Erfahrung o.ä.)

Diploma Supplement

Project management, project planing, quality assurance, process models

Software-Remodularisierung 20-00-0180

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software-Remodularisierung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Themen der Software-Remodularisierung

Kompetenzen

Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich Software-Remodularisierung; Erwerb von Kenntnissen über ausgewählte; Aneignung von Präsentationstechniken

Literatur

grundlegende und aktuelle Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Seminar kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

software metrics, modularity, refactoring

Plug-in-Entwicklung in Eclipse 20-00-0181

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Plug-in-Entwicklung in Eclipse

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

s. Diploma Supplement

Kompetenzen

Erwerb von Kenntnissen und Erfahrungen im Bereich Software Engineering und in der Entwicklung von Plug-ins für Eclipse oder die Eclipse Rich Client Platform.

Literatur

grundlegende und aktuelle Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Praktikum kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

Eclipse plug-in architecture, Standard Widget Toolkit (SWT) and JFace, graphical editing framework (GEF), eclipse modeling framework (EMF)

Design und Implementierung moderner Programmiersprachen

20-00-0182

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Design und Implementierung moderner Programmiersprachen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Themen des Designs und Implementierung moderner Programmiersprachen.

Kompetenzen

Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich “Design und Implementierung moderner Programmiersprachen”; Erwerb von Kenntnissen über ausgewählte aktuelle Themen; Aneignung von Präsentationstechniken

Literatur

grundlegende und aktuelle Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Seminar kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

virtual machines, just-in-time compilation, memory management and garbage collection, abstract interpretation, control-flow analysis, data-flow analysis

Algorithmen im Chip-Entwurf 20-00-0183

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmen im Chip-Entwurf

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Graphenalgorithmen
 - Schaltungsrepräsentationen
 - Kompaktierung
 - Platzierung
 - Verdrahtung
- Timing-Analyse
- Floorplanning
- Exakte Optimierungsverfahren
- Heuristiken
- Reale Werkzeuge für Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs)
- Begleitend: Umfangreicher praktischer Programmierteil in Java

Kompetenzen

Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen. Insbesondere geht es um das Erwerben von Kenntnissen von Algorithmen und Datenstrukturen zur Umsetzung von digitalen Schaltungen in Hardware-Realisierungen. Dabei werden zunächst allgemein anwendbare Optimierungsverfahren und Graph-Algorithmen vorgestellt. Anschließend wird ihr Einsatz zur Lösung spezieller Probleme auf verschiedenen Ebenen des Chip-Entwurfs diskutiert, z.B. Platzierung und Verdrahtung. Parallel zur Vorlesung werden am Beispiel einer einfachen FPGA-Architektur ausgewählte Verfahren praktisch in Java implementiert und untersucht. Dabei werden eine Reihe von kleineren gefolgt von einer komplexeren Aufgabe bearbeitet.

Literatur

-
- Sabih Gerez, "Algorithms for VLSI Design Automation"
 - Ausgewählte wissenschaftliche Arbeiten

Voraussetzungen

- Digitale Schaltungen (wie z.B. aus Technische Grundlagen der Informatik 1)
- Grundkenntnisse Java
- Grundkenntnisse Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Graphs, Digital Circuit Representations, Heuristics, Exact Optimization, Compaction, Placement, Routing, tool programming in Java

Praktikum: IT-Sicherheit

20-00-0184

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: IT-Sicherheit

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Applications and Experiences in practical IT-Security.

Kompetenzen

Praktische Anwendungen und Erfahrungen im Bereich IT-Sicherheit.

Literatur

Voraussetzungen

IT-Sicherheit

Diploma Supplement

Applications and Experiences in practical IT-Security.

Optimierung statischer und dynamischer Systeme 20-00-0186

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Optimierung statischer und dynamischer Systeme

Vorlesung + Übung

4+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Optimierung statischer Systeme: nichtlineare Optimierung ohne und mit Restriktionen, Newton-Typ und SQP-Verfahren, nichtlineare kleinste Quadrate, globale gradientenfreie Optimierungsverfahren, praktische Aspekte (Problemformulierung, Approximation von Ableitungen, Verfahrensparameter, Bewertung einer berechneten Lösung)
 - Optimierung dynamischer Systeme: Parameteroptimierungs- und Schätzprobleme, optimale Steuerungsprobleme, Maximumprinzip und notwendige Bedingungen, Berechnung optimaler Trajektorien, optimale Rückkopplungssteuerung, linear-quadratischer Regulator
 - Anwendungen: robuste Optimierung im CAE-Bereich (z.B. bei technischen Simulationen), optimale Steuerung zeitveränderlicher, dynamischer Prozesse (z.B. Roboter)

Kompetenzen

Kenntnisse der grundlegenden Konzepte und effizienter Algorithmen der Optimierung statischer und dynamischer Systeme und die Fähigkeit zu deren Anwendung zur Lösung von Optimierungsproblemen in den Ingenieurwissenschaften

Literatur

Ein vorlesungsbegleitendes Skriptum und Buch ist in Vorbereitung.

Begleitende Lehrbücher zu den einzelnen Kapiteln der Vorlesung:

- Optimierung statischer Systeme:
 - Gill, Murray, Wright: Practical Optimization (Academic Press, 1981)
 - Fletcher: Practical Methods of Optimization (Wiley, 2nd ed., 1987)
 - Nocedal, Wright: Numerical Optimization (Springer, 1999)
 - Conn, Scheinberg, Vicente: Introduction to Derivative-Free Optimization (SIAM, 2009).
 - Kelley: Iterative Methods for Optimization (SIAM, 1999)
 - Papageorgiou: Optimierung - Statische, dynamische und stochastische Verfahren für die Anwendung (2. Auflage, Oldenburg, 1996)

-
- Optimierung dynamischer Systeme: • Dorato, Abdallah, Cerone: Linear-Quadratic Control - An Introduction (Prentice-Hall, 1995)
 - Bryson, Ho: Applied Optimal Control (Hemisphere, 1975)
 - Betts: Practical Methods for Optimal Control Using Nonlinear Programming (SIAM, 2001)

Voraussetzungen

- Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik): Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik (Analysis, Lineare Algebra, Numerische Algorithmen)
 - Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Modellierung und Simulation (für CE) / Einführung in Computational Engineering (für Inf.)"

Diploma Supplement

unconstrained and constrained static optimization: necessary conditions, robust gradient-free methods, gradient-based methods (steepest descent, Newton-type methods), nonlinear least squares, computation of derivatives; dynamic optimization: optimal control problems, maximum principle and necessary conditions, direct and indirect numerical methods, optimal feedback control; modeling and numerical solution of optimization problems from engineering

Praktikum in der Lehre zu Gdl 1 20-00-0187

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre zu Gdl 1

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

—

Kompetenzen

Es sollen Fähigkeiten erlernt werden, geeignete Lernmaterialien für Schulungen in Informatikthemen selbst zu erstellen, ihren Einsatz kritisch zu begleiten und dabei auch die Lernenden zu betreuen und anzuleiten.

Literatur

Siehe Literatur zu Grundlagen der Informatik 1

Voraussetzungen

Vordiplom Informatik A oder Bachelorprüfung Grundlagen der Informatik 1

Diploma Supplement

—

Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme 20-00-0188

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Entwurf eingebetteter Systeme

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Aufgabenstellung für das Praktikum "Entwurf eingebetteter Systeme" ist dieses Jahr die Implementierung eines Asteroids-Clones. Zu diesem Zweck soll auf einem Xilinx Spartan-3 FPGA ein Vektorgraphikprozessor entwickelt werden, welcher über einen D/A Wandler ein Oszilloskop im X/Y-Modus ansteuert. Eine Microblaze-CPU steht als IP Core für das FPGA zur Verfügung. Die Spielelogik soll als Software in C entwickelt werden.

Kompetenzen

Das Praktikum soll die Umsetzung von Konzepten und Methoden für den modernen VLSI-Entwurf anhand einer komplexen Aufgabenstellung vermitteln. Unter Verwendung von kommerziellen Entwurfswerkzeugen für die Simulation und Synthese von VHDL-Beschreibungen wird ein komplexes eingebettetes System entworfen, validiert und schließlich auf der Zielhardware implementiert. Der gesamte Entwurfsablauf von der Spezifikation über die Partitionierung bis zur Synthese wird somit eingeübt.

Literatur

•Xilinx Spartan-3 FPGA •Xilinx Embedded Development Kit •Datenblatt Digital/Analog Converter TDA1543 (PDF) •Datenblatt Drehimpulsgeber ddm 427 (PDF) •Actel HDL Coding Style - Style Guide (PDF)

Interessant ist das Kapitel "Technology Independent Coding Styles" und hier insbesondere die Abschnitte "Datapath" und "Finite State Machine". •Wikipedia über Asteroids

Voraussetzungen

VHDL-Grundkenntnisse, C

Diploma Supplement

This practical course teaches modern concepts and methods for hardware and hw/sw co-design. It uses commercial tools for simulation, synthesis and system design. The whole design process from specification to a ready-to-use product will be performed on chosen example projects.

Praktikum Algorithmen 20-00-0189

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Algorithmen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Lösung eines algorithmischen Problems aus der Praxis und Umsetzung der Lösung in Software. Die Probleme entstammen u.a. aus Industriekooperationen der Arbeitsgruppe zu folgenden

Themenbereichen: •Produktionsplanung in Stahlwerken

- Platinenbestückung
- Fahrplanauskunft im Bahnverkehr
- Steinerbäume im VLSI-Design
- Bioinformatik
- Visualisierung von Algorithmen

Konkrete Themenstellung nach Absprache in der Vorbesprechung.

Kompetenzen

- Kompetenz zur Lösung algorithmischer Problemstellungen aus der Praxis
- Umsetzung von Algorithmen in praktisch effiziente Implementationen

Literatur

Individuell

Voraussetzungen

- Kenntnis einer geeigneten Programmiersprache (z.B. Java/C++)
- Vorwissen über grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

solution of an algorithmic problem from practice, development of efficient algorithms and data structures, implementation in Java or C++,

Angewandte Graphenalgorithmen

20-00-0190

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Angewandte Graphenalgorithmen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grapheneliminations- und Graphenpartitionierungsalgorithmen und deren Anwendung - Varianten kürzester Wege

Kompetenzen

Anwendung theoretischer Resultate im praktischen Umfeld

Literatur

Originalarbeiten

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

algorithms for graph elimination and graph partition, different variants for shortest paths

Das Semantic Web: Intelligente Suche auf strukturierten Datenkollektionen 20-00-0191

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Das Semantic Web: Intelligente Suche auf strukturierten Datenkollektionen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Stoffplan: Das World Wide Web hat die Welt der Information revolutioniert. Millionen von Menschen haben täglich Zugang zum Web, produzieren und aktualisieren Informationen in jeglicher Form. Mit Hilfe des Semantic Web wird nun versucht, das WWW dahingehend zu erweitern, daß diesen Informationen eine wohldefinierte Bedeutung, d.h. eine explizit repräsentierte Semantik, zugeordnet werden kann. Menschen und Applikationen wird es dadurch gleichermaßen ermöglicht, semantisch auf Daten zuzugreifen und diese zu verarbeiten. In diesem Kontext kann das Resource Description Framework (RDF) als zentrale Basistechnologie für die Repräsentation der Bedeutungsrelationen angesehen werden, indem es Informationen mit der ihnen zugeordneten Semantik verknüpft. Das Semantic Web erlaubt auf diese Weise die Anwendung logischer Inferenzregeln auf strukturierten Datenkollektionen.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, eine professionelle Aufgabe selbständig und erfolgreich nach den anerkannten Grundsätzen der Profession zu bearbeiten. Zusätzliche Informationen auch unter:

http://www.ipsi.fraunhofer.de/orion/deutsch/teachings/lecture/Seminar_Semantic_Web/WS0506/

Literatur

Literatur: wird in der Veranstaltung bekannt gegeben, zur Einführung:

<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21>

Voraussetzungen

Vordiplom

Diploma Supplement

ontologies, knowledge management, information extraction, information retrieval, software agents

Seminar elektronische Geschäftsprozesse 20-00-0192

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar elektronische Geschäftsprozesse

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen dieses Seminar werden Inhalte rund um das Thema IT-Sicherheit im Zusammenhang mit elektronischen Geschäftsprozessen diskutiert. Dabei stehen folgende Themen zur Bearbeitung zur Wahl:

- Methoden und Konzepte der (Geschäfts-)Prozessmodellierung
- EPK & UML
- Petri-Netze
- Sicherheit im Kontext der Prozessmodellierung
- Security Engineering
- Security Patterns
- Verteilte Authentifikations - und Autorisationsverfahren
- Content-Management im Kontext zwischenbetrieblicher Geschäftsprozesse
- Reputationsmanagement
- Sicherheit bei der Integration zwischenbetrieblicher Geschäftsprozesse
- Mobile Geschäftsprozesse und deren Sicherheitsanforderungen

Kompetenzen

Geschäftsprozesse sind wertschöpfende Aktivitäten in einem Unternehmen. Sie erzeugen aus einer Vielzahl von Faktoren, die unter anderem etwa menschliche Arbeitskraft oder maschinelle Verarbeitung umfassen, ein Ergebnis, das einen Mehrwert für dessen Abnehmer, den Kunden, darstellt. Die Unterstützung von Geschäftsprozessen mittels IuK-Technologien bringt viele Vorteile mit sich. Hierzu zählen vor allem Effizienzgewinn, mehr Kontrolle und Transparenz. Folglich sind elektronische Geschäftsprozesse Gegenstand von vielfältigen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. IT-Sicherheit spielt in diesem Kontext eine wesentliche Rolle, da Geschäftsprozesse i.d.R. eine arbeitsteilige Erbringung einer Leistung durch unterschiedliche Instanzen, welche Menschen und Maschinen umfassen können, vorsehen. Hierbei müssen nicht nur klassische Schutzziele, zum Beispiel Vertraulichkeit und Integrität, sondern Aspekte wie Fairness und Vertrauen berücksichtigt werden.

Literatur

Voraussetzungen

Kenntnisse wenigstens der Vorlesung IT-Sicherheit I oder der Kanonik Trusted Systems sind notwendig

Diploma Supplement

Modelling of business processes, security engineering, security patterns, secure content management, mobile business processes, cryptographic protocols

Intelligente föderierte Suche und Data Cleansing 20-00-0196

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Intelligente föderierte Suche und Data Cleansing

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Ziel dieses Seminars ist es, den Teilnehmern einen Überblick über die Anforderungen und Lösungen im Bereich der föderierten Suche, d. h. der Suche in verteilten heterogenen Datenquellen zu geben. Dabei wird zunächst anhand von einführenden Publikationen ein Überblick geschaffen und anschließend arbeiten sich die Teilnehmer anhand von weiterführenden Publikationen in neue wissenschaftliche Erkenntnisse in diesem Gebiet ein. Einen besonderen Schwerpunkt werden dabei die Nutzung von Ontologien in der Suchunterstützung und Methoden des Data Cleansing bilden, welche dazu verwendet werden, die Qualität von Suchergebnissen aus unterschiedlichen Quellen zu erhöhen (z. B. durch Erkennung von Duplikaten).

Literatur

Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

- Vordiplom
- Vorkenntnisse in Datenbank- und Anfragetechnologien sind hilfreich, aber nicht zwingend notwendig.

Diploma Supplement

federated search, distributed data management, data cleansing, duplicate detection, record linkage, ontologies

Digital Storytelling

20-00-0199

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Digital Storytelling

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Stories & Storytelling - Story Modelle und Storytelling Plattformen - Autorenumgebungen - Storytelling und Virtuelle Charaktere - Storytelling für spielerische Lernanwendungen - Mixed Reality und mobile Edutainment Anwendungen

Kompetenzen

Grundlagen von Interactive, Digital Storytelling und dessen Einsatz für Edutainment Anwendungen kennenlernen

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Diploma Supplement

ML

Information Retrieval 20-00-0200

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Information Retrieval

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Überblicksartige Einführung in das Gebiet des Information Retrieval. Vermittlung von spezifischen Methoden und Techniken zum Design von Suchmaschinen mit praktischen Programmier-Übungen.

Literatur

Modern Information Retrieval, Baeza-Yates & Ribeiro-Net

<http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/020139829X/104-4076698-6857561?v=glance>

Voraussetzungen

Programmiererfahrung in C++ und Java

Diploma Supplement

information retrieval, search engines, text categorization, multimedia retrieval, user modeling

Software-Praktikum 20-00-0212

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Software-Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Themen werden individuell, möglichst als Gruppenarbeit, vergeben. Sie stammen i.allg. aus den Gebieten: •Programmieren in C, C++, Smalltalk, Eiffel, Java, C# (u.a.) an PC

•Arbeiten an und mit Programmgeneratoren, an und mit Übersetzererzeugenden Systemen, an und mit Entwurfswerkzeugen für interaktionsfähige Programme

•Werkzeuge zur Entwurfsunterstützung für intelligente Anwendungssysteme des elektronischen Handels

•WWW-Anwendungen

•Gebrauchstauglichkeit / Benutzungsfreundlichkeit interaktiver (WWW-)Anwendungen

•Aufgaben aus der Systemprogrammierung (z.B. Objektorientierung, Komponententechnologie, Entwurfsmuster)

Kompetenzen

Entwurf, Implementierung, Testen, Dokumentation einer Software-Aufgabe für Webanwendung oder mit objektorientiertem Ansatz (Smalltalk, C#) Die Fähigkeit, eine professionelle Aufgabe aus der Informatik selbständig und erfolgreich nach den anerkannten Grundsätzen der Profession zu bearbeiten.

Literatur

wird angegeben

Voraussetzungen

abgeschlossenes Vordiplom / Bachelorstudium Informatik oder Wirtschaftsinformatik

Diploma Supplement

Design, implementation, test, documentation, Web-application, object-oriented

Grundlagen des KI Planens 20-00-0213

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen des KI Planens

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung basiert auf dem Buch Automated Planning: theory and practice von M. Ghallab, D. Nau und P. Traverso. Teil 1: Klassisches Planen * Plansuche im Zustandsraum * Plansuche im Planraum * Suche in speziellen Räumen: Graphplan, SAT * Vorverarbeitung von Planungsproblemen Teil 2: Heuristiken und Kontrollstrategien * Heuristiken * Kontrollregeln * HTN-Planen Teil 3: Erweiterungen des klassischen Planens * Deduktives Planen * Planen mit Zeit und Ressourcen * Planen unter Unsicherheit

Kompetenzen

Das Gebiet des Planens beschäftigt sich mit der Erzeugung von zielgerichtetem Verhalten in einer Welt. Es ist eines der größten Teilgebiete im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI). * Die Vorlesung führt in die Problematik des Planens in komplexen Welten ein. Im Vordergrund steht das klassische Planen, für das verschiedene Lösungstechniken und Heuristiken vorgestellt werden. Darauf aufbauend werden Erweiterungen erläutert, die die Bearbeitung von Problemen mit Eigenschaften der realen Welt ermöglichen.

Literatur

M. Ghallab, D. Nau und P. Traverso: Automated Planning, theory and practice. Morgan Kaufmann, 2004. * S. Russell und P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall, 2002, second edition.

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik II (früher: Grundzüge der Informatik III)

Diploma Supplement

The field of planning is concerned with the synthesis of goal-oriented behavior. It is one of the largest sub-fields of Artificial Intelligence (AI). The lecture introduces planning in complex worlds. It presents several techniques to solve classical planning problems. Then it covers extensions that allow to handle properties of real worlds.

3D Animation & Visualisierung

20-00-0216

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

3D Animation & Visualisierung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Mittelpunkt stehen hierbei aktuelle Arbeiten aus den Themenbereichen physikalisch basierte Simulation, Animation, Echtzeitrendering und Visualisierung.

Kompetenzen

Im Rahmen dieses Seminars soll wissenschaftliche Literatur aus den Bereichen 3D Animation und Visualisierung bearbeitet werden. Jeder Seminarteilnehmer wird Material zu einem der Themen erhalten und darüber einen Vortrag vorbereiten und präsentieren. Das Thema des Vortrages wird anschließend in der Seminargruppe diskutiert.

Literatur

Ausgewählte Artikel von ACM Siggraph, Eurographics und IEEE. Alle Artikel sind in englischer Sprache.

Voraussetzungen

GDV I, (GDV II)

Diploma Supplement

3D animation and visualization, scientific visualization, information visualization

Konferenzseminar Multimedia und Sicherheit (InterCOSMICAL 2007) 20-00-0217

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h **davon Präsenz:** 20 h **davon eigenständig:** 70 h

Lehrveranstaltung:

Konferenzseminar Multimedia und Sicherheit (InterCOSMICAL 2007)

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Konferenzseminar befasst sich mit aktuellen Themen aus dem Bereich der Mediensicherheit. Anhand eines konkreten Szenarios (in diesem Wintersemester "DRM - Restriktion oder Bereicherung") werden verschiedene Techniken, Methodiken, Abläufe und Nutzungsmöglichkeiten von Mediensicherheit besprochen. Das Seminar wird in Form einer wissenschaftlichen Konferenz abgehalten, der InterCOSMICAL 2007 (Internal TU Conference on Security in Multimedia Applications). Das heißt, dass Studierenden die Möglichkeit gegeben wird, eigene Ideen im Laufe des Semesters in Form eines Beitrags (Paper) einzureichen. Diese werden dann begutachtet (Review) und in einem kurzen Vortrag präsentiert. In der ersten Veranstaltung wird es eine Einführung in das Gebiet der Mediensicherheit und das Szenario geben. Auf Basis dessen werden gemeinsam mit den Studierenden Themen für Paper entwickelt. Die Konferenzwebsite mit dem Aufruf zur Einreichung von Beiträgen (Call for Papers) findet sich auf unserer Homepage im Bereich Lehre: <http://www.ipsi.fraunhofer.de/merit/lehre/veranstaltungen/intercosmical2007.de.html>

Kompetenzen

- Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas mit dem Ziel EIGENE Ideen wissenschaftlich formulieren zu können
 - Schreiben von wissenschaftlichen Beiträgen (gilt für Paper wie auch für Diplomarbeiten, etc.)
 - Gefühl für Sicherheitsaspekte im Umgang mit Medien
 - Und nebenbei: Überblick über grundlegende Mediensicherheitstechnologien
- Aufbauend auf den Erfahrungen der Konferenz stehen auch PRAKTIKUMsthemen zum selben Thema zur Verfügung. Diese werden auf Nachfrage vergeben.

Literatur

Wird in der Veranstaltung näher erläutert Ganz Grundlegendes: • Dittmann: Digitale Wasserzeichen, Springer Verlag, ISBN 3 - 540 - 66661 - 3, 2000 (gute allgemeine Einführung in Mediensicherheit und Vergleich zwischen Wasserzeichen und anderen sicherheitsrelevanten Technologien)

- Steinmetz: Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme, ISBN: 3540673326,

Springer, Heidelberg, 2000 (Hintergrundwissen Multimedia)

- Cox, Miller, Bloom: Digital Watermarking, Academic Press, San Diego, USA, ISBN 1-55860-714-5, 2002 (Klassiker über Wasserzeichen)
- Buchmann: Einführung in die Kryptographie (3., erw. Aufl.), Springer Verlag, ISBN 3-540-41283-2, 2004 (Klassiker über Kryptographie)

Voraussetzungen

Zuvörderst Bereitschaft zum wissenschaftlichen Arbeiten; Vordiplom ist sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich; genauso schaden Kenntnisse aus dem Bereich IT-Sicherheit und Medientechnologie Euren Beiträgen sicherlich nicht, sind aber ebenfalls nicht zwingend erforderlich. Das Seminar ist KEINE zwingende Voraussetzung für das Praktikum

Diploma Supplement

Basic media security, application of watermarking and cryptographic methods in real-life scenarios, writing of scientific publications

IT Sicherheit 20-00-0219

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

IT Sicherheit

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ausgewählte Konzepte der IT-Sicherheit (Sicherheitsmodelle; Authentifikation; Zugriffskontrolle; Sicherheit in Netzen; Trusted Computing; Security Engineering; Privacy)

Kompetenzen

Aufbauend auf und in Fortführung der in der Kanonik Trusted Systems behandelten IT-Sicherheitsthemen wird der Schwerpunkt der Vorlesung auf der Darstellung und kritischen Diskussion gängiger Mechanismen und Protokolle zur Erhöhung der IT-Sicherheit heutiger Systeme liegen.

Literatur

- C. Eckert: IT-Sicherheit, 3. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2004
- J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, 2.erw. Auflage, Springer-Verlag, 2001
- E. D. Zwicky, S. Cooper, B. Chapman: Building Internet Firewalls, 2. Auflage, O'Reilly, 2000
- B. Schneier, Secrets & Lies: IT-Sicherheit in einer vernetzten Welt, dpunkt-Verlag, 2000
- W. Rankl und W. Effing: Handbuch der Chipkarten, Carl Hanser Verlag, 1999
- S. Garfinkel und G. Spafford: Practical Unix & Internet Security, O'Reilly & Associates

Voraussetzungen

Besuch der Vorlesung Trusted Systems

Diploma Supplement

Security Engineering, Common Criteria, Access Control, Digital Rights Management, Authentication, Key Exchange, Biometrics, Network Security, Steganography, Software Security, Privacy, Trusted Computing

Seminar IT Sicherheit 20-00-0220

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar IT Sicherheit

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

writing and presenting a seminar paper for a certain IT Security subject

Kompetenzen

Die Fähigkeit sich einen unbekannten Text selbständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Voraussetzungen

Kenntnisse der Vorlesung IT-Sicherheit

Diploma Supplement

writing and presenting a seminar paper for a certain IT Security subject

Seminar Multimedia Kommunikation II: Ausgewählte Forschungsthemen der Internettechnologie

20-00-0222

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Multimedia Kommunikation II: Ausgewählte Forschungsthemen der Internettechnologie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar befasst sich mit aktuellen und aufkommenden Themen in Multimedia Kommunikationssystemen, welche als relevant für die zukünftige Entwicklung des Internet erachtet werden. Hierzu erfolgt nach einer ausführlichen Literaturliste, die Zusammenfassung sowie die Präsentation von ausgewählten, hochwertigen Arbeiten und Trends aus aktuellen Top-Zeitschriften, -Magazinen und -Konferenzen im Themenfeld Kommunikationsnetze und Multimediaanwendungen. Die Auswahl der Themen korrespondiert dabei mit dem Arbeitsfeld der wissenschaftlichen Mitarbeiter. Mögliche Themen sind:

- Netzwerk und Verkehrsplanung und Analyse
- Leistungsbewertung von Netzwerk-Anwendungen
- Diskreten Event-basierten Simulation von Netzdiensten
- Protokolle für mobile Ad hoc Netze / Sensor Netze
- Infrastruktur Netze zur Mobilkommunikation / Mesh-Netze
- Context-abhängige/bezogene Kommunikation und Dienste
- Peer-to-Peer Systeme und Architekturen
- Verteil-/ und Managementsysteme für Multimedia-/e-Learning-Inhalte
- Multimedia Authoring- und Re-Authoring Werkzeuge
- Web Service Technologien und Service-orientierte Architekturen
- Anwendungen für Verteilte Geschäftsprozesse

Kompetenzen

Die Studierenden erarbeiten sich an Hand von aktuellen wissenschaftlichen Artikeln, Standards und Fachbüchern tiefe Kenntnisse über Multimedia Kommunikationssysteme und Anwendungen, welche die Zukunft des Internet bestimmen. Dabei werden Kompetenzen in folgenden Gebieten erworben:

- Suchen und Bewerten von relevanter wissenschaftlicher Literatur
 - Analysieren und Einschätzen von komplexen technischen und wissenschaftlichen Informationen
 - Schreiben von technischen und wissenschaftlichen Zusammenfassungen und Kurzberichten

-
- Präsentation von technischer und wissenschaftlicher Information

Literatur

Entsprechend des gewählten Themenbereichs (ausgewählte Artikel aus Journale, Magazine und Konferenzen).

Voraussetzungen

Solide Kenntnisse in Computer Kommunikationsnetzen. Die Vorlesungen Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Internet technology, networking protocols, peer-to-peer networking, ad hoc networking, sensor networking, context-aware communication, web services, multimedia e-learning

Themen der Modellierung 20-00-0224

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Themen der Modellierung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Verschieden Themen der Modellierung wie z.B. Modellierungsstandards, Werkzeuge, modellgetriebene Entwicklungsansätze, usw.

Kompetenzen

Selbständige Aneignung von Werkzeugnutzungs Kompetenzen. Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

wird bekanntgegeben

Voraussetzungen

Objektorientierung, Modellierung, UML

Diploma Supplement

modeling, modeling languages, modeling tools, model transformations, software generation

Multimedia Security Verfahren 20-00-0225

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Multimedia Security Verfahren

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Typische Aufgaben sind • Verbesserung von vorhandenen Verfahren im Bereich der Mediensicherheit

- Implementieren von kompakten Sicherheitskonzepten
- Evaluieren von vorhandenen Sicherheitsmechanismen durch eigenständig entworfene Testverfahren

Kompetenzen

Der/die Studierende soll Sicherheitsprobleme in Multimediaanwendungen erkennen und lösen lernen. Dafür wird er/sie Multimedia spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video, Audio umsetzen oder evaluieren.

Literatur

- Steinmetz: Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme. ISBN: 3540673326, Springer, Heidelberg, 2000
- Dittmann: Digitale Wasserzeichen, Springer Verlage, ISBN 3-540-66661-3, 2000
- Cox, Miller, Bloom: Digital Watermarking, Academic Press, San Diego, USA, ISBN 1-55860-714-5, 2002
- und spezifische Veröffentlichungen aus Tagungsbänden

Voraussetzungen

Bevorzugte Programmiersprachen sind Java und C++ auf Windows- und Linux Plattformen. Grundkenntnisse im Bereich Multimedia und Sicherheitsmechanismen sind hilfreich.

Diploma Supplement

Security in distributed multimedia systems, multimedia security, partial encryption, steganography, digital water marking

Praktikum in der Lehre

20-00-0226

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

.

Diploma Supplement

.

Spielerische Edutainment-Anwendungen, Computerspiele, LernanweGame based Edutainment Applications, Games, Learning, Storytelling

20-00-0227

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Spielerische Edutainment-Anwendungen, Computerspiele, LernanweGame based Edutainment Applications, Games, Learning, Storytelling

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mixed Reality Systeme Chatsysteme mit virtuellen Charakteren mobile Anwendungen (indoor+outdoor) Lernanwendungen Computerspiele (PC, Konsole, PDA, Handy) serious Applications (Logistik, Dienstleistung, Medizin)

Kompetenzen

Programmierkenntnisse Erfahrung in der Softwareentwicklung, Projektmethode Vertiefung von Storytelling Kenntnissen Erfahrung im Umgang mit verschiedenen Software

Literatur

wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Grundkenntnisse Storytelling (Teilnahme an Vorlesung) Lust am team-orientierten Arbeiten an realen Anwendungen Programmierkenntnisse

Diploma Supplement

Einordnung als Studienleistungen

Seminar: Knowledge Engineering und Lernen in Spielen

20-00-0228

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar: Knowledge Engineering und Lernen in Spielen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen dieses Seminars werden wir wissensbasierte Ansätze für intelligente Computer-Spieler betrachten. Schwerpunkt wird dabei auf den Lern-Ansätzen sein, jedoch werden auch andere Themen zur Auswahl stehen.

Die Liste der Themenvorschläge steht noch nicht fest. Studenten können auch selbstständig einen Themenvorschlag einbringen. Eine umfangreiche Bibliographie über dieses Gebiet finden Sie hier: <http://www.oefai.at/~juffi/lig/lig-bib.html>

Achtung: Voranmeldung unter ke@informatik.tu-darmstadt.de ist erforderlich! Bitte beachten Sie aktuelle Ankündigungen zu dieser Lehrveranstaltung unter <http://www.ke.informatik.tu-darmstadt/lehre>

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Literatur

Johannes Fürnkranz. Machine Learning in Game Playing: A Survey. In J. Fürnkranz and M. Kubat (eds.), Machines that Learn to Play Games, pp.11-59, Nova Science Publishers, 2001.
<ftp://ftp.ai.univie.ac.at/papers/oefai-tr-2000-31.pdf>

Voraussetzungen

kein spezifisches Vorwissen

Diploma Supplement

Discussion of knowledge-based approaches to intelligent computer game playing. Preparation and presentation of a paper.

CAE-Projekt-Praktikum 20-00-0232

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

CAE-Projekt-Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Eigenständige Bearbeitung von komplexen Themenstellungen im Bereich SW/HW-Entwurf.

Kompetenzen

Vertiefung und sammeln von praktischen Erfahrungen im Bereich des HW-Entwurfs. Ausarbeiten und umsetzen von Konzepten in Hardware.

Literatur

Siehe Website

Voraussetzungen

Kenntnisse in VHDL und Systementwurf.

Diploma Supplement

Individual tasks in hardware and hardware/software design. Evaluation and integration of complex design problems.

Augmented Reality and Computer Vision 20-00-0234

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Augmented Reality and Computer Vision

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Erarbeitung des aktuellen Standes der Forschung im Bereich Computer Vision für Augmented-Reality Fragestellungen, i.e. Tracking von Objekten, Berechnung der Kameraposition/Orientierung aus Kamerabildern, Detektion und Verfolgung stabiler Bildmerkmale - Erarbeitung des Standes der Technik im Bereich Sensoren für mobile Augmented-Reality Anwendungen - Anwendungsszenarien: Hintergründe und Erfolge

Kompetenzen

Darstellung und Diskussion neuer, zum Teil noch experimenteller Konzepte der Mensch-Maschine Kommunikation und insbesondere der Technologie "Augmented Reality"

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

GDV I, Grundwissen in Informatik entsprechend dem Kenntnisstand der ersten drei Fachsemester des Bachelor-Studiengangs Informatik

Diploma Supplement

Advanced topics in computer vision and augmented reality

Praktikum: Spielerische Edutainment-Anwendungen, Computerspiele, Lernanwendungen, Storytelling

20-00-0236

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Spielerische Edutainment-Anwendungen, Computerspiele, Lernanwendungen, Storytelling

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mixed Reality Systeme, Chatsysteme mit virtuellen Charakteren, mobile Anwendungen (indoor+outdoor) Lernanwendungen, Computerspiele (PC, Konsole, PDA, Handy), Serious Applications (Logistik, Dienstleistung, Medizin)

Kompetenzen

Programmierkenntnisse, Erfahrung in der Softwareentwicklung, Projektmethode, Vertiefung von Storytelling Kenntnissen, Erfahrung im Umgang mit verschiedenen Software-Werkzeugen

Literatur

wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Grundkenntnisse Storytelling (Teilnahme an der Vorlesung), Lust am team-orientierten Arbeiten an realen Anwendungen, Programmierkenntnisse

Diploma Supplement

Studienleistung

Graphische Informationssysteme 20-00-0237

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Graphische Informationssysteme

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

1. Was ist ein Geo-Informationssystem? 2. Datenstrukturen/Datenhaltung 3. Datenakquise 4. Interaktion / Visualisierung 5. Zugang zu Geodaten/ Geodateninfrastrukturen 6. Trends - Mobiles GIS / Location based Services 7. Trends - 3D GIS 8. GIS - Einführung in Unternehmen

Kompetenzen

Basiswissen bezüglich des Aufbaus von Geo-Informationssystemen und der Nutzung von Geoinformationen

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Vordiplom, GDV I

Diploma Supplement

Geo-Information system, data structure, data management, data acquisition, interaction, visualization, geo data infrastructures, trends: mobile GIS, Location based Services, Informatiker: Diplom / Informatik III

Public Key Kryptanalyse 20-00-0241

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Public Key Kryptanalyse

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Gittertheorie
 - Algorithmische Probleme
 - Der LLL Algorithmus und Erweiterungen
- Analyse von Knapsack-Kryptoverfahren
 - Analyse von RSA
 - Analyse von NTRU und NTRUSign
- Weiter algorithmische Techniken

Kompetenzen

- Kenntnis der modernen Kryptanalyse
 - Erlernen von Techniken zur Kryptanalyse und deren Anwendung in der Praxis

Literatur

Ausgewählte wissenschaftliche Artikel

Voraussetzungen

- Lineare Algebra
 - Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

public key encryption, lattice reduction techniques, algorithmic lattice problems, knapsack cryptography

OS: Knowledge Engineering 20-00-0243

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 0 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: -20 h

Lehrveranstaltung:

OS: Knowledge Engineering

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Selbständiges Erarbeiten eines unbekannten Textes, Aufbereitung und Präsentation vor einem Fachpublikum

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Knowledge Engineering

Scheduling 20-00-0245

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Scheduling

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Algorithmen zur Disposition im Eisenbahnverkehr und zur Produktionsplanung in der Autoindustrie

Kompetenzen

Erkennen informatischer Zusammenhänge in der Verkehrslenkung und in der industriellen Produktion - Anwendung von Algorithmen in der Praxis

Literatur

Aktuelle Zeitschriftenartikel

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

dispatching algorithms for railways, algorithms for production planning

Praktikum Kommunikationssysteme 1: Systeme und Technologien für E-Learning 20-00-0246

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Kommunikationssysteme 1: Systeme und Technologien für E-Learning

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

E-Learning is an interdisciplinary field. During the lifecycle of Multimedia Learning Resources/Objects different systems are used from authors, teachers and learners. Authoring and Re-Authoring systems are used to create or re-purpose Learning Resources. Learning Object Repositories allow the re-use of existing Learning Resources by describing them with metadata. Learning Management Systems allow different scenarios of learning and teaching.

Topics of the seminar in the area of e-Learning Systems and applications are: •Learning Object Repositories and Metadata

- Authoring and Re-Authoring Tools
- Learning Management Systems

Kompetenzen

- Search and read literature concerning a special implementation task
 - Analyze a complex implementation task
 - Model and design a software architecture
 - Implement a given architecture
 - Write a software documentation
 - Hold a talk about a developed application

Literatur

- Friedrich Esser: "Java 2: Designmuster und Zertifizierungswissen", Galileo Press, 2001.
- Ralf Steinmetz and Klara Nahrstedt: "Multimedia Applications. Springer", April 2004.

Voraussetzungen

-
- Keen interest to explore challenging topics which are cutting edge in technology and research.
 - Solid experience in programming Java, etc.
 - Solid knowledge in computer communication networks. Lectures in Communication Networks I and Distributed Multimedia Systems are recommended.

Diploma Supplement

Learning Object Repositories, Learning Content Metadata. Authoring Tools, Re-Authoring Tools, Learning Management Systems

Praktikum: Graphisch-Interaktive Systeme 20-00-0247

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Graphisch-Interaktive Systeme

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Lösung eines genau definierten Problems mit graphisch-interaktiven Komponenten und Umsetzung der Lösung in Software (u.U. auch Hardware). Die Probleme stehen in der Regel im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben innerhalb des INI-GraphicsNet aus einem großen und ständig aktualisierten Themenfeld. Konkrete Themenstellung nach Absprache in der Vorbesprechung.

Kompetenzen

Kompetenz zur Lösung von Problemstellungen mit graphisch-interaktiven Komponenten Erfahrung mit der Implementierung der Mensch-Maschine-Schnittstelle

Literatur

Individuell

Voraussetzungen

Graphische Datenverarbeitung (Konzepte, Datenstrukturen, Algorithmen) Kenntnis einer geeigneten Programmiersprache (z.B. Java/C++)

Diploma Supplement

Solution of a well-specified problem with interactive-graphics components by developing appropriate algorithms and implementing according software (possibly including hardware).

Robotik-Projektpraktikum 20-00-0248

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Robotik-Projektpraktikum

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

• Entwurf, • Implementierung und • experimentelle Erprobung (in Wettbewerbsszenario z.B. autonomer Roboterfußball) von (Teil-)Funktionalitäten autonomer, mobiler (vorzugsweise vier- und zweibeiniger) Roboter; sowie • Abschlußpräsentation mit Vorstellung der durchgeführten Entwicklungen und deren Evaluation im Experiment, • Dokumentation der durchgeführten Entwicklungen, der implementierten Software und der experimentellen Evaluation, • Durchführung der Arbeiten in Teams.

Kompetenzen

Erlangung vertiefter und fortgeschrittener Fähigkeiten zur Entwicklung und Implementierung von (Teil-)Funktionalitäten für autonome, mobile Roboter; Fähigkeiten zur Analyse und Evaluation der durchgeführten Entwicklungen; Techniken zur Präsentation und Dokumentation; Teamfähigkeit und eigenverantwortliches Arbeiten. Das Projektpraktikum dient auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten.

Literatur

aktuelle Forschungsliteratur und Dokumentationen

Voraussetzungen

• gute Kenntnisse und praktische Erfahrungen in C/C++ • Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik der TU Darmstadt) • Grundkenntnisse in Robotik (z.B. durch erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen "Robotik 1" und "Mobile und sensorgeführte Robotiksysteme")

Diploma Supplement

Development, implementation and experimental evaluation of skills for autonomous, mobile (especially quadrupedal and bipedal) robots; presentation of results; documentation of methods, software and experiments

Eingebettete Systeme II (Fortgeschrittene Verfahren) 20-00-0253

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Eingebettete Systeme II (Fortgeschrittene Verfahren)

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung
 - Endliche Automaten
 - Petrinetze
 - Untimed Model of Computation
 - Synchronous Model of Computation
 - Timed Model of Computation
 - Transaction Level Modelling
 - SysML als UML Profil

Kompetenzen

Ziel ist es, ausgewählte Themen aus dem Bereich der Eingebetteten Systeme zu vertiefen. Die Vorlesung setzt dabei auf den Inhalten von "Eingebettet Systeme I" auf. Weiterhin soll den Studierenden das Konzept des Transaction Level Modeling (TLM) näher gebracht werden. Schließlich soll das Verfahren der Modellierung und des Systementwurfs mit Hilfe von ausführbarem UML vorgestellt werden.

Literatur

Siehe Website

Voraussetzungen

Eingebettete Systeme 1

Diploma Supplement

Embedded Systems II focuses on selected topic in the area of embedded systems. It is based on the content of Embedded Systems I and presents Transaction Level Modelling and system design using executable UML.

Virtuelle Maschinen 20-00-0256

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Virtuelle Maschinen

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ausgehend von den Begriffen der Abstraktion und der Virtualisierung werden die verschiedenen Arten von virtuellen Maschinen (VMs) besprochen und ihr grundlegender Aufbau vorgestellt. Kern der Veranstaltung bildet die Behandlung von VMs für die Ausführung objektorientierter Programme. In diesem Kontext werden u.a. die Darstellung der verschiedenen Elemente von Applikationen innerhalb der VM, die Ausführung (interpretiert oder mit just-in-time-Compilern) und Optimierung von Anwendungen sowie die automatische Speicherverwaltung (garbage collection) behandelt. Die Gegenstände der Vorlesung werden in der Übung auf zweierlei Weise vertieft. Zum Einen hat eine Programmierübung den Zweck, erlernte Konzepte unmittelbar anzuwenden. Zum Anderen verfolgt eine Leseübung die Absicht, durch die Erarbeitung aktueller Forschungsergebnisse die Kenntnisse weiter auszubauen.

Kompetenzen

Literatur

[1] J. E. Smith, R. Nair, Virtual Machines. Versatile Platforms for Systems and Processes, Morgan Kaufmann, 2005. [2] I. Craig, Virtual Machines, Springer, 2005. [3] R. Jones, R. Lins, Garbage Collection. Das Praktikum behandelt Hardware-Software-Codesign und die Implementierung von Anwendungen auf Adaptiven Rechnern an einem Beispiel aus der Bildbearbeitung. Dabei werden die rechenintensiven Teile auf speziell angepassten Hardware-Beschleunigern ausgeführt. Es kommen verschiedene Entwurfswerkzeuge zum Einsatz (Logiksynthese, VERILOG-Simulation, FPGA-Technology-Mapping). Die Entwürfe können auf dem adaptiven Rechner ML310 (FPGA mit 2 integrierten Power-PCs) erprobt werden. Als Beschreibungssprachen werden Verilog für die Hardware und C für die Software-Teile verwendet.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, eine aktuelle praktische Aufgabe aus der technischen Informatik selbstständig und erfolgreich nach den anerkannten Grundsätzen der Profession zu bearbeiten.

Literatur

- Praktikumsleitfaden
- “VLSI-Entwurf eines RISC-Prozessors” von Ulrich Golze, Peter Blinzer, Elmar Cochlovius

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Hardware-Beschreibungssprache Verilog (wurde in Technische Grundlagen der Informatik II eingeführt). Bei Bedarf werden die Kernelemente aber noch einmal wiederholt.
- Hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich, sind Minimalkenntnisse der Programmiersprache C

Diploma Supplement

Adaptive Computer Architecture, Hardware/Software Codesign, Verilog HDL, C, Logic Simulation and Synthesis, FPGA Mapping, Testing and evaluation on actual hardware

Optimierende Compiler 20-00-0275

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Optimierende Compiler

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Lexing und Parsing - Abstrakte Syntaxdarstellungen und semantische Analyse -
Zwischendarstellungen und -code - Instruktionsgenerierung - Datenflussanalyse - Optimierung
durch Static Single Assignment-Form - Skalare Optimierungen

Kompetenzen

Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen. Insbesondere geht es um das Erwerben von Kenntnissen von Algorithmen und Datenstrukturen zur Realisierung optimierender Compiler für moderne Rechnerarchitekturen. Praktische Erfahrungen sollen im begleitenden Praktikum bei der konkreten Implementierung und Erprobung verschiedener Analyse- und Optimierungsalgorithmen erworben werden. Der Besuch des Praktikums, dessen Inhalt eng auf die Vorlesung abgestimmt ist, wird dringend empfohlen!

Literatur

Programming Language Processors in Java
von David Watt, Deryck Brown

Engineering a Compiler
von Keith D. Cooper, Linda Torcson

Advanced Compiler Design and Implementation
von Steven S. Muchnick

Modern Compiler Implementation in Java
von Andrew W. Appel, Jens Palsberg

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Algorithmen und Datenstrukturen - Grundkenntnisse Java-Programmierung -
Grundkenntnisse der Rechnerarchitektur (erworben z.B. durch Technische Grundlagen der Informatik)

Diploma Supplement

Lexing, parsing, abstract syntax trees, semantic analysis, intermediate code, instruction generation, dataflow analysis, static single assignment form, scalar optimizations

Praktikum Algorithmen II (Vertiefung) 20-00-0276

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Algorithmen II (Vertiefung)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Lösung eines algorithmischen Problems aus der Praxis und Umsetzung der Lösung in Software. Die Probleme entstammen u.a. aus Industriekooperationen der Arbeitsgruppe zu folgenden

Themenbereichen: •Produktionsplanung in Stahlwerken

- Platinenbestückung
- Fahrplanauskunft im Bahnverkehr
- Steinerbäume im VLSI-Design
- Bioinformatik
- Visualisierung von Algorithmen

Konkrete Themenstellung nach Absprache in der Vorbesprechung.

Kompetenzen

- Vertiefung der Kompetenz zur Lösung algorithmischer Problemstellungen aus der Praxis
- Umsetzung von Algorithmen in praktisch effiziente Implementationen

Literatur

Individuell

Voraussetzungen

Baut auf Praktikum Algorithmen oder Praktikum Algorithmische Modellierung auf

Diploma Supplement

solution of an algorithmic problem from practice, development of efficient algorithms and data structures, implementation in Java or C++

Seminar Multimedia Kommunikation II: Ausgewählte Forschungsthemen der E-Learning Technologie

20-00-0278

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Multimedia Kommunikation II: Ausgewählte Forschungsthemen der E-Learning Technologie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

E-Learning ist ein interdisziplinäres Arbeitsgebiet. Das Seminar untersucht wichtige derzeitige und zukünftige technologische Trends der Entwicklung von E-Learning. Themen sind:

- E-Learning & Multimedia Content Authoring

- E-Learning & Multimedia Content Re-Purposing
- E-Learning & Multimedia Content Repositories and Metadata
- E-Learning & Multimedia Content Lifecycle and Retrieval
- E-Learning Infrastructures

Kompetenzen

Die Student untersuchen derzeitige und zukünftige Trends in der Entwicklung von E-Learning. Sie erwerben detaillierte Kenntnisse über zukünftige E-Learning Technologien. Dabei werden Techniken der gründlich Literaturrecherche, sowie Zusammenfassung und Aufbereitung von guten Forschungsarbeiten aus hoch qualitativen Journalen, Magazinen und von Konferenzen eingeübt.

Literatur

Entsprechend des gewählten Themenbereichs (ausgewählte Artikel aus Journale, Magazine und Konferenzen).

Voraussetzungen

Solide Kenntnisse in Kommunikationsnetzen und Internet-Anwendungen. Eine Untermenge von Vorlesungen der Kommunikationsnetze I und II, sowie der Verteilten Multimediasysteme wird empfohlen.

Diploma Supplement

E-Learning Infrastructures, Multimedia Content Authoring, Multimedia Content Re-Purposing, E-Learning Content Metadata, Multimedia Content Retrieval

Multimedia Kommunikation: Oberseminar 20-00-0279

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Multimedia Kommunikation: Oberseminar

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar beinhaltet Forschungsthemen des Fachgebietes Multimedia Kommunikation – KOM. Die Themen werden präsentiert in einer Reihe von Vorträgen mit anschließenden Diskussionen. Die Vorträge werden von Diplom-, Master- und Bachelor-Studenten gehalten, die eine Studie- oder Abschlussarbeit bei KOM machen. Themen beinhalten aktuelle Fragen der übergangslosen Kommunikation: •Kommunikations Services

- IT Architekturen
- Medien Erzeugung
- Management & Verwendung von E-Learning
- Mobilität in Netzwerken
- Network Mechanismen
- Peer-to-Peer Networking
- Netzwerk Sicherheit
- Ubiquitous Computing

Kompetenzen

Wissenschaftliche Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsarbeiten aus den Themenbereichen Kommunikationsdienste, IT Architekturen, Media Creation, Management & Usage im E-Learning, Mobile Networking, Netzwerkmechanismen, Peer-to-Peer Networking, Sicherheit, Ubiquitous Computing.

Literatur

Entsprechend der Themenbereiche.

Voraussetzungen

Vordiplom oder Bachelor in einem technischen, mathematischen oder naturwissenschaftlichen Fach.

Diploma Supplement

Multimedia Kommunikation: Doktorandenseminar 20-00-0280

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Multimedia Kommunikation: Doktorandenseminar

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar beinhaltet Forschungsthemen des Fachgebietes Multimedia Kommunikation - KOM. Die Themen werden präsentiert in einer Reihe von Vorträgen mit anschließenden Diskussionen. Die Vorträge werden von wissenschaftlichen Mitarbeitern gehalten, die ihre Dr.-Arbeit bei KOM machen. Themen beinhalten aktuelle Fragen der übergangslosen Kommunikation: •Kommunikations Services

- IT Architekturen
- Medien Erzeugung
- Management & Verwendung von E-Learning
- Mobilität in Netzwerken
- Network Mechanismen
- Peer-to-Peer Networking
- Netzwerk Sicherheit
- Ubiquitous Computing

Kompetenzen

Wissenschaftliche Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsarbeiten aus den Themenbereichen Kommunikationsdienste, IT Architekturen, Media Creation, Management & Usage im E-Learning, Mobile Networking, Netzwerkmechanismen, Peer-to-Peer Networking, Sicherheit, Ubiquitous Computing.

Literatur

Entsprechend der Themenbereiche.

Voraussetzungen

Bachelor, Master oder Diplom in Elektrotechnik, Informatik oder Verwandten Fachgebieten.

Diploma Supplement

Communication systems and multimedia

Praktikum Multimedia Kommunikation II 20-00-0281

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Multimedia Kommunikation II

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Der Kurs bearbeitet aktuelle Entwicklungsthemen aus dem Bereich der Multimedia Kommunikationssysteme. Neben einem generellen Überblick wird ein tiefgehender Einblick in ein spezielles Entwicklungsgebiet vermittelt. Die Themen bestimmen sich aus den spezifischen Arbeitsgebieten der Mitarbeiter und vermitteln technischen und einleitende wissenschaftliche Kompetenzen in einem oder mehreren folgenden Gebieten: •Netzwerk und Verkehrsplanung und Analyse

- Leistungsbewertung von Netzwerk-Anwendungen
- Diskreten Event-basierten Simulation von Netzdiensten
- Protokolle für mobile Ad hoc Netze / Sensor Netze
- Infrastruktur Netze zur Mobilkommunikation / Mesh-Netze
- Context-abhängige/bezogene Kommunikation und Dienste
- Peer-to-Peer Systeme und Architekturen
- Verteil-/ und Managementsysteme für Multimedia-/e-Learning-Inhalte
- Multimedia Authoring- und Re-Authoring Werkzeuge
- Web Service Technologien und Service-orientierte Architekturen
- Anwendungen für Verteilte Geschäftsprozesse

Kompetenzen

Die Fähigkeit selbständig Probleme im Bereich des Design und der Entwicklung von Kommunikationsnetzen und -anwendungen für Multimediasysteme zu lösen und zu evaluieren. Erworbene Kompetenzen sind unter anderem: •Design komplexer Kommunikationsanwendungen und Protokolle

- Implementation und Testen von Software Komponenten für Verteilten Systeme
- Anwendung von Objekt-Orientierten Analyse und Design Techniken
- Erlernen von Projekt-Management Techniken für Entwicklung in kleine Teams
- Schreiben von Software-Dokumentation und Projekt-Berichten

- Presentation von Projektfortschritten und -ergebnissen

Literatur

Die Literatur besteht aus einer Auswahl an Fachartikeln zu den einzelnen Themen. Als Ergänzung wird die Lektüre ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern empfohlen:

- Andrew Tanenbaum: "Computer Networks". Prentice Hall PTR (ISBN 0130384887)
- Christian Ullenboom: "Java ist auch eine Insel: Programmieren mit der Java Standard Edition Version 5 / 6" (ISBN-13: 978-3898428385)
- Joshua Bloch: "Effective Java Programming Language Guide" (ISBN-13: 978-0201310054)
- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph E. Johnson: "Design Patterns: Objects of Reusable Object Oriented Software" (ISBN 0-201-63361-2)
- Kent Beck: "Extreme Programming Explained - Embrace Changes" (ISBN-13: 978-0321278654)

Voraussetzungen

Das Interesse sich mit herausfordernden Themen der aktuellen Technologien und der Forschung auseinanderzusetzen. Außerdem erwarten wir:

- Solide Erfahrungen in der Programmierung mit Java/C# (C/C++)

- Solide Kenntnisse von Objekt-Orientierten Analyse und Design Techniken
- Solide Kenntnisse in Computer Kommunikationsnetzen. Die Vorlesungen in Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Network performance evaluation, mobile networking, peer-to-peer systems, multimedia content distribution, service oriented architectures

Projektpraktikum Multimedia Kommunikation II 20-00-0282

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Projektpraktikum Multimedia Kommunikation II

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Der Kurs bearbeitet aktuelle Forschungs- und Entwicklungsthemen aus dem Bereich der Multimedia Kommunikationssysteme. Neben einem generellen Überblick wird ein tiefgehender Einblick in ein spezielles Forschungsgebieten vermittelt. Die Themen bestimmen sich aus den spezifischen Arbeitsgebieten der Mitarbeiter und vermitteln technischen und wissenschaftliche Kompetenzen in einem oder mehreren folgenden Gebieten:

- Netzwerk und Verkehrsplanung und Analyse
- Leistungsbewertung von Netzwerk-Anwendungen
- Diskreten Event-basierten Simulation von Netzdiensten
- Protokolle für mobile Ad hoc Netze / Sensor Netze
- Infrastruktur Netze zur Mobilkommunikation / Mesh-Netze
- Context-abhängige/bezogene Kommunikation und Dienste
- Peer-to-Peer Systeme und Architekturen
- Verteil-/ und Managementsysteme für Multimedia-/e-Learning-Inhalte
- Multimedia Authoring- und Re-Authoring Werkzeuge
- Web Service Technologien und Service-orientierte Architekturen
- Anwendungen für Verteilte Geschäftsprozesse

Kompetenzen

Die Fähigkeit selbständig technische und wissenschaftliche Probleme im Bereich des Design und der Entwicklung von Kommunikationsnetzen und -anwendungen für Multimediasysteme mit wissenschaftlichen methoden zu lösen und zu evaluieren. Erworbene Kompetenzen sind unter anderem:

- Suchen und Lesen von Projekt relevanter Literatur
- Design komplexer Kommunikationsanwendungen und Protokolle
- Implementation und Testen von Software Komponenten für Verteilten Systeme
- Anwendung von Objekt-Orientierten Analyse und Design Techniken
- Erlernen von Projekt-Management Techniken für Entwicklung in kleine Teams
- Systematische Evaluation und Analyse von wissenschaftlichen/technischen Experimenten
- Schreiben von Software-Dokumentation und Projekt-Berichten

- Presentation von Projektfortschritten und -ergebnissen

Literatur

Die Literatur besteht aus einer Auswahl an Fachartikeln zu den einzelnen Themen. Als Ergänzung wird die Lektüre ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern empfohlen:

- Andrew Tanenbaum: "Computer Networks". Prentice Hall PTR (ISBN 0130384887)
- Raj Jain: "The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling" (ISBN 0-471-50336-3)
- Joshua Bloch: "Effective Java Programming Language Guide" (ISBN-13: 978-0201310054)
- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph E. Johnson: "Design Patterns: Objects of Reusable Object Oriented Software" (ISBN 0-201-63361-2)
- Martin Fowler: "Refactorings - Improving the Design of Existing Code" (ISBN-13: 978-0201485677)
- Kent Beck: "Extreme Programming Explained - Embrace Changes" (ISBN-13: 978-0321278654)

Voraussetzungen

Das Interesse herausfordernde Lösungen und Anwendungen in aktuellen Multimedia Kommunikationssystemen zu entwickeln und unter Verwendung wissenschaftlichen Methoden zu erforschen. Außerdem erwarten wir:

- Solide Erfahrungen in der Programmierung mit Java (C/C++)
- Solide Kenntnisse von Objekt-Orientierten Analyse und Design Techniken
- Grundkenntnisse in Design Patterns, Refactorings, und Projekt Management.
- Solide Kenntnisse in Computer Kommunikationsnetzen. Die Vorlesungen Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Network performance evaluation, mobile networking, peer-to-peer systems, multimedia content distribution, service oriented architectures

Multimodale Interaktion mit Intelligenten Umgebungen

20-00-0287

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Multimodale Interaktion mit Intelligenten Umgebungen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung in Ambient Intelligence (Aml) Vorstellung existierende Ansätze und Systeme Aml Projekte im Bereich Logistik, Produktion, Multimedia Office Interaktionsmodelle Kontext- und Situationsmodelle Environment Control Media Management

Kompetenzen

Grundlagen und Anwendungen zu Pervasive Computing und Ambient Intelligence Human-Environment-Interaction

Literatur

wird bei der Vorbesprechung bekannt gegeben

Voraussetzungen

Verteilte Systeme Multimedia Mobile Systeme Human-Interaction

Diploma Supplement

Introduction into Ambient Intelligence (Aml); Existing Aml systems; Aml projects in logistics, production plants, multimedia office; Interaction-models, context-models, situation-models; Environment Control; Media Management

Praktikum in der Lehre zu Gdl 2 20-00-0289

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre zu Gdl 2

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Grundlagen der Informatik II

Kompetenzen

Es sollen Fähigkeiten erlernt werden, geeignete Lernmaterialien für Schulungen in Informatikthemen selbst zu erstellen, ihren Einsatz kritisch zu begleiten und dabei auch die Lernenden zu betreuen und anzuleiten.

Literatur

Siehe Literatur zu Grundlagen der Informatik 2

Voraussetzungen

Vordiplom Informatik A oder Bachelorprüfung Grundlagen der Informatik 2

Diploma Supplement

Organization and teaching in

Praktikum in der Lehre - Begleitung Allgemeine Informatik II 20-00-0292

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Begleitung Allgemeine Informatik II

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Allgemeine Informatik II (Programmieren in Java)

Kompetenzen

Literatur

Keine

Voraussetzungen

Grundstudium Informatik

Diploma Supplement

Organization and teaching in

Informationsvisualisierung und Visual Analytics 20-00-0294

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Informationsvisualisierung und Visual Analytics

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Überblick der Informationsvisualisierung (Definitionen, Modelle, Historie) Datenpräsentierung und Datentransformation Abbildung von Daten auf visuelle Strukturen Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung Visuelle Repräsentierungen und Interaktion Hintergründe von Visual Analytics: - Analytische Beweisführung - Data Mining - Statistik Analysetechniken und Skalierung Zeitliche und räumliche Aspekte Darstellung, Präsentation und Verbreitung von Analyseergebnissen Anwendungsseznarien: - Banken und Versicherung - Pharmazie - Notfallmanagement

Kompetenzen

Diese Vorlesung richtet sich an Informatiker, die sich innerhalb der Graphischen Datenverarbeitung für den Bereich der Informationsvisualisierung interessieren, insbesondere den Teilbereich, der sich mit der Visualisierung extrem großer Datenmengen beschäftigt. Diese Disziplin wird auch mit Visual Analytics bezeichnet und ist ein wichtiges und aufstrebendes Forschungsthema in den USA und in Europa, wobei unterschiedliche Schwerpunkte gelegt werden (Homeland Security in den USA und Visual Analytics in Europa). Neben etablierten Anwendungen der Informationsvisualisierung wird das Teilgebiet Visual Analytics gerade für datenintensive Aspekte in den Bereichen Banken, Versicherungen, Chemie, Biologie und Sicherheitstechnologien eine immer höheren Stellenwert einnehmen. Diese Vorlesung wird eine detaillierte Einführung in die Informationsvisualisierung geben, um sich dann intensiv den wissenschaftlichen Fragestellungen und praxisnahen Anwendungsszenarien von Visual Analytics zu widmen.

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Vordiplom Informatik, Bachelor Informatik, GDV II

Diploma Supplement

Advanced Topics in Networking

20-00-0297

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Advanced Topics in Networking

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Course covers advanced topics in networking, the topic is Internet Content Distribution. This course will cover different content distribution mechanisms, such as server farms, mirrors, surrogate servers, client-side caching, caching and intercepting proxies, and content distribution networks. Topics that will be covered in this context are redirection, cache management and replacement, and performance issues.

Kompetenzen

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskonpetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

Provided during the course.

Voraussetzungen

Kanonik Net Centric Systems (or equivalent knowledge)

Diploma Supplement

content distribution, caching, content distribution networks, peer-to-peer

Hardwaremodellierungssprachen 20-00-0302

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Hardwaremodellierungssprachen

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Nebenläufige Problembeschreibung
 - Hardwarebeschreibung mit VHDL
 - Evaluation durch Simulation
 - Logik-Synthese
 - Schaltwerk-Synthese
- Hierarchische Modellierung mit Modulen

Kompetenzen

Die Veranstaltung soll den Studenten Konzepte näherbringen, die bei der Modellierung in einer Hardwarebeschreibungssprache zum Einsatz kommen. Als Beispiel dienen verschiedene Anwendungen und ihre Beschreibung in VHDL. Die Veranstaltung besteht aus einem Vorlesungsteil und wird von praktischen Übungen zum Hardwareentwurf in VHDL begleitet.

Literatur

Seihe Website

Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Logischen Entwurf digitaler Systeme

Diploma Supplement

The course teaches the concepts of hardware programming languages. This includes concurrency, modeling of state machines, memory structures, combinational logic, structural design and testbenches. VHDL is used as reference language.

Implementierung von Programmiersprachen 20-00-0306

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Implementierung von Programmiersprachen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Es werden Konzepte der Implementierung von Programmiersprachen vermittelt. Ferner werden diese Konzepte angewendet, um Erweiterungen für Programmiersprachen zu implementieren.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, eine professionelle Aufgabe aus der Informatik selbstständig und erfolgreich nach den anerkannten Grundsätzen der Profession zu bearbeiten.

Literatur

Voraussetzungen

Es wird kein Vorwissen vorausgesetzt. Jedoch sind gute Programmiererfahrungen sowie Kenntnisse über Compilerbau und virtuelle Maschinen von Vorteil.

Diploma Supplement

Concepts of implementing programming languages are taught. These concepts are then used to implement extensions to programming languages.

Objekt-orientierte Frameworks 20-00-0307

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Objekt-orientierte Frameworks

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Themen im Bereich objekt-orientierte Frameworks mit einem Fokus auf Framework-Verständnis und -Benutzung.

Kompetenzen

Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich objekt-orientierter Frameworks; Erwerb von Kenntnissen über ausgewählte; Aneignung von Präsentationstechniken.

Literatur

Grundlegende und aktuelle Fachpublikationen.

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Seminar kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

object-oriented frameworks, reuse, software comprehension

Prozessorarchitekturen für rechenstarke eingebettete Systeme 20-00-0308

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3 **Dauer:** 1 Semester **Turnus:** in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h **davon Präsenz:** 20 h **davon eigenständig:** 70 h

Lehrveranstaltung:

Prozessorarchitekturen für rechenstarke eingebettete Systeme

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Besondere Anforderungen an eingebettete Systeme
 - Prozessoren mit festem Befehlssatz
 - Prozessoren mit konfigurierbarem Befehlssatz
 - Prozessoren mit rekonfigurierbarem Befehlssatz
 - Adaptive rekonfigurierbare Computer
- Begleitend: Praktische Arbeiten mit den entsprechenden modernen CAD-Werkzeugen

Kompetenzen

Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen. Insbesondere geht es um das Erwerben von Kenntnissen von Architekturen moderner Prozessoren für Spezialanwendungen. Praktische Erfahrungen sollen gemacht werden bei der Realisierung ausgewählter Anwendungsbeispiele auf den vorgestellten Technologien.

Literatur

- Embedded Computing. A VLIW Approach to Architecture, Compilers and Tools von Joseph A. Fisher, Paolo Faraboschi, Cliff Young
- Diverse Arbeitsmaterialien (Datenblätter etc.)

Voraussetzungen

- Grundlagen digitaler Logik (TGDI1)
 - Grundlagen Prozessorarchitektur (TGDI2)
- Grundlagen Designmethoden und -werkzeuge (Kanonik CMS)
- Programmierkenntnisse in C und VHDL/Verilog

Diploma Supplement

embedded systems, processor architectures, micro architectures, instruction sets, compilers, configurability, reconfigurability, C, Verilog, CAD tools, profiling, circuit synthesis, simulation

Quantenalgorithmen 20-00-0310

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Quantenalgorithmen

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Quanteninformation

Quantenrechner

Quantenschaltkreise

Fourier Transformation

Shors Faktorisierungs-Algorithmus

Simons Untergruppen-Algorithmus

Grovers Such-Algorithmus

Quantenkryptographie

Kompetenzen

Literatur

Mika Hirvensalo, "Quantum Computing"

Nielsen, Chuang, "Quantum Computation and Quantum Information"

Dorit Aharonov, "Quantum Computation"

Voraussetzungen

Lineare Algebra

Diploma Supplement

quantum computer, quantum circuits, Shor's factorization algorithm, Grover's search algorithm, quantum key agreement

Programmanalyse und Transformation

20-00-0311

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Programmanalyse und Transformation

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In dieser Veranstaltung werden Techniken studiert, um durch Analyse Informationen aus einem Programm zu extrahieren, die für ein bestimmtes Problem nützlich sind. Programmanalysen finden Anwendung in Compiler-Optimierungen, dynamischen Optimierungen, Debugging, Testing, Sicherheit, Wartung und Fehleranalyse, Reverse Engineering, (semi-) automatischer Transformation von Programmen und interaktiven Entwicklungsumgebungen.

Behandelte Themen werden unter anderem statische und dynamische Programmanalysen und Code-Transformationen, Daten- und Kontrollflussanalysen, spezielle Programmrepräsentationen wie SSA und Transformationstechniken wie die partielle Auswertung und Staging sein. Besonders Augenmerk wird auf theoretische Eigenschaften (wie die Korrektheit) von Analysen und Transformationen gelegt.

Die Attraktivität dieser Veranstaltung liegt darin, dass zum einen das Thema eine sehr grosse Relevanz in der industriellen Softwareentwicklung hat, es gleichzeitig aber aus wissenschaftlicher und mathematischer Sicht sehr tiefgründig und elegant ist.

Kompetenzen

Am Ende des Semesters sollte ein Student, der diese Veranstaltung besucht hat: • solides Wissen über die Prinzipien von Programmanalyse und Transformationstechniken haben.

- sich über die Probleme, die durch Programmanalysen gelöst werden können, im klaren sein und in der Lage sein, Erweiterungen oder Modifikationen der etablierten Techniken zu entwickeln, falls das zu lösende Problem dieses erfordert.

- in der Lage sein, ein wissenschaftliches Papier zu lesen, zusammenzufassen, und zu kritisieren, um ein klares Verständnis der Motivation, Ziele, Einschränkungen, Beiträge, und Validierungsmethoden zu erlangen.

Literatur

Flemming Nielson et al., Principles of Program Analysis, Springer, 2005.

Steven S. Muchnick, Advanced Compiler Design and Implementation, Morgan Kaufmann, 1997.

Voraussetzungen

Alle nötigen Konzepte werden eingeführt, aber ein gutes Verständniss von Programmiersprachen und Mathematik ist hilfreich.

Diploma Supplement

program analysis, program transformation, data- and control flow analysis, partial evaluation, staging, monotone frameworks, abstract interpretation

Forschungsorientierte Kryptographie

20-00-0312

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Forschungsorientierte Kryptographie

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mit einer kleinen Gruppe soll unter Anleitung des Dozenten eine aktuelle wissenschaftliche Arbeit aus dem Gebiet der Kryptographie zunächst analysiert werden. Dann sollen Verbesserungen erarbeitet werden, die in Form einer neuen Arbeit aufgeschrieben werden sollen.

Kompetenzen

Analyse wissenschaftlicher Arbeiten, Erarbeiten neuer Resultate, Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten

Literatur

Kryptographie-Literatur, Vorlesungsskripte "Grundlagen der Verschlüsselung" und "Einführung in die Kryptographie" können hilfreich sein

Voraussetzungen

Kryptographie, grundlegende wissenschaftliche Arbeitsweisen (Stichworte: Definitionen, Beweise, etc.)

Diploma Supplement

Cryptography, Analysis, Research, Scientific Writing

Wireless Sensor Networks Seminar

20-00-0313

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Wireless Sensor Networks Seminar

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In diesem Seminar werden wir verschiedene Aspekte von drahtlosen Sensornetzwerken diskutieren. Die Studenten werden unter verschiedenen Themen wählen können, von Hardware Plattformen über alternative Arten von Infrastrukturen bis hin zu speziellen Anwendungsgebieten. Angesichts der grossen Bandbreite von möglichen Anwendungen werden die Studenten die Chance haben, an aktuellen Forschungsthemen zu arbeiten.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren. Die Fähigkeit, einen wissenschaftlichen Texte kritisch und konstruktiv zu bewerten.

Literatur

Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Interdisciplinary exploration covering diverse research topics of Wireless Sensor Networks. From operating systems, through protocols and architectures, to advanced applications. Preparation and presentation of an article.

Echtzeitsysteme 20-00-0314

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Echtzeitsysteme

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung Echtzeitsysteme befasst u.a. sich mit einem Softwareentwicklungsprozess, der speziell auf die Spezifika von Echtzeitsystemen zugeschnitten ist. Dieser Softwareentwicklungsprozess wird im weiteren Verlauf während den Übungen in Ausschnitten durchlebt und vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Einsatz objektorientierter Techniken. In diesem Zusammenhang wird das echtzeitspezifische Case Tool Rose Realtime vorgestellt und eingesetzt. Des weiteren werden grundlegende Charakteristika von Echtzeitsystemen und Systemarchitekturen eingeführt. Auf Basis der Einführung von Schedulingalgorithmen werden Einblicke in Echtzeitbetriebssysteme gewährt. Die Veranstaltung wird durch eine Gegenüberstellung von Echtzeitprogrammiersprachen mit Schwerpunkt RT-Java (PERC) abgerundet.

Kompetenzen

Studenten, die erfolgreich an dieser Veranstaltung teilgenommen haben, sollten in der Lage sein, modellbasierte (objektorientierte) Techniken zur Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme zu verwenden und zu bewerten. Dazu gehören folgende Fähigkeiten: - Systemarchitekturen zu unterscheiden und Echtzeitsysteme zu klassifizieren - selbständig ausführbare Modelle zu erstellen und zu analysieren - Prozesseinplanungen anhand der kennengelernten Schedulingalgorithmen durchzuführen - Echtzeitprogrammiersprachen und -Betriebssysteme zu unterscheiden, zu bewerten und einzusetzen.

Literatur

<http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/es/index.html>

Voraussetzungen

Einführung in Software Engineering 17.3

Diploma Supplement

- comparison of system architectures - classification of real-time systems - realization of executable software models (rapid prototyping) - application of real-time scheduling algorithms - evaluation and comparison of pros/cons of real-time programming languages as well as real-time operating systems

OS: Inferenzsysteme

20-00-0315

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

OS: Inferenzsysteme

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

-

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

inference systems

Software Engineering in der industriellen Praxis

20-00-0317

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering in der industriellen Praxis

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung ist aus der industriellen Softwarepraxis motiviert. Anhand von Praxisbeispielen wird die typische Struktur von großen betrieblichen Informationssystemen gezeigt. Weiterhin werden wichtige Aspekte ihrer Gestaltung und Erstellung vorgestellt. Oft spielt ein solches System die Rolle des Nervenzentrums eines Unternehmens, es enthält wesentliches Geschäftswissen und ist Schlüssel für den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens. Ein betriebliches Informationssystem mit dieser Bedeutung sollte entsprechend als Investitionsgut betrachtet werden. Sowohl für die Erstellung, als auch für den Betrieb und Weiterentwicklung während der Lebensdauer sind nüchterne Kosten-Nutzen-Rechnungen (u. a. ROI) erforderlich. Eine durchdachte Software-Architektur verbessert in der Regel die Ergebnisse dieser Rechnungen. Die Veranstaltung wird durch eingeladene Vorträge von Experten aus der Praxis ergänzt.

Kompetenzen

Teilnehmer verfügen über einen wissenschaftlich fundierten, ganzheitlichen Überblick über die Rolle betrieblicher Informationssysteme im Unternehmen. Sie sind mit den entsprechenden Berufsbildern des Informatikers und Wirtschaftsinformatikers im Unternehmen vertraut. Sie kennen relevante aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen der Praxis.

Literatur

Wird in der Vorlesung besprochen

Voraussetzungen

Programmiererfahrung (Sprache unerheblich) und Software Engineering

Diploma Supplement

Aspects of designing and creating large Business Information Systems

Bachelor Praktikum (Project Server) 20-00-0318

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor Praktikum (Project Server)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

???

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Software Engineering - Wartung und Qualitätssicherung 20-00-0319

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Wartung und Qualitätssicherung

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung vertieft Teilthemen der Softwaretechnik, welche sich mit der Pflege und Weiterentwicklung bereits existierender "älterer" Software (legacy software) beschäftigen. Dabei werden diejenigen Hauptthemen des IEEE "Guide to the Software Engineering Body of Knowledge" vertieft, die in der vorangehenden Lehrveranstaltung des Moduls nur kurz angesprochen werden. Das Schwergewicht wird dabei auf folgende Punkte gelegt: Softwarewartung und Reengineering, Konfigurationsmanagement, statische Programmanalysen und Metriken, dynamische Programmanalysen und Laufzeittests sowie Programmtransformationen (Refactoring). In den Übungen wird als durchgängiges Beispiel ein geeignetes "Open Source"-Projekt ausgewählt. Die Übungsteilnehmer analysieren, testen und restrukturieren die Software des gewählten Projektes in einzelnen Teams, denen verschiedene Teilsysteme des betrachteten Gesamtsystems zugeordnet werden.

Kompetenzen

Literatur

<http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/se-ii-v/>

Voraussetzungen

Einführung in Software Engineering 17.3

Diploma Supplement

Software-development, -maintenance and (re-)engineering: Softwarequality, CASE-Tools, forward-, reverse- and reengineering, Development steps Configuration Management: Version- and variant-management, release-, build- and change-management Static program-analysis: Software-architecture and -visualisation, controll- and dataflow-analysis, softwaremetrics Dynamic program-analysis and testing: runtime-measurements, function-, controll- and data-oriented test procedures,

testing of object-oriented programs Program-transformation: softwareevolution and refactoring,
design- and anti-pattern

Algorithmische Probleme im Schienengüterverkehr 20-00-0321

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmische Probleme im Schienengüterverkehr

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Originalarbeiten zu Optimierungsproblemen im Schienengüterverkehr

Kompetenzen

Fähigkeit zur Modellierung von algorithmischen Problemen

Literatur

Originalarbeiten

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Original papers on optimization problems in freight railways

Entwurfsmuster 20-00-0323

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Entwurfsmuster

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Gegenstand des Seminars sind Entwurfsmuster der Informatik mit Themen aus der hier ab 1. Oktober 2006 erreichbaren Liste: Themen Vorläufiger Zeitplan Ich empfehle jedem Teilnehmer den Aufsatz How to give a good research talk von S.L.P. Jones et al., ACM SIGPLAN Notices, vol. 28, No. 11, 9 - 12

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Die Veranstaltung richtet sich an Diplom- und Master-Studenten des Haupt- bzw. Masterstudiums in den Studiengängen Informatik und Wirtschaftsinformatik, aber auch anderer Studiengänge im Rahmen fachübergreifender Studienanteile; Vordiplom bzw. Bachelorstudium abgeschlossen.

Diploma Supplement

Design Pattern

Integriertes Robotik Projekt (Teil 1)

20-00-0324

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Integriertes Robotik Projekt (Teil 1)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das integrierte Projekt besteht aus zwei Teilen, die über zwei aufeinanderfolgende Semester angeboten werden. Es bietet gegenüber einem normalem Praktikum u.a. eine tiefere, theoretische Fundierung und umfassendere Ausarbeitung mit Teamarbeit. Hintergrund ist, dass die meisten Fragestellungen bei (teil-)autonomen Robotersystemen so komplex sind, dass ein sinnvoller Einblick im Rahmen nur eines einsemestrigen Praktikums nicht möglich ist.

Kompetenzen

Vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen und Teilsystemen autonomer Robotersysteme, Fähigkeiten zu deren Implementierung und experimentellen Evaluation, Fähigkeit zur Präsentation und Teamarbeit

Literatur

Voraussetzungen

- Fachliche Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend den ersten vier Fachsemestern des Bachelor-Studiengangs Informatik
- Kenntnisse in Roboterkinematik (z.B. aus der Vorlesung Robotik 1)

Diploma Supplement

in depth investigation of a scientific problem in autonomous robotic systems, development and implementation of an algorithmic solution, experimental evaluation, final report and presentation, team work

Living and Working in Intelligent Environments: Some Computer Science Issues 20-00-0325

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Living and Working in Intelligent Environments: Some Computer Science Issues

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Veranstaltung bietet eine Einführung in das Forschungsgebiet des Ubiquitous Computing und Ambient Intelligence. Dabei werden schwerpunktmäßig folgende Themen behandelt: - Activity Recognition - Ambient Business Applications - Application of Reasoning in Ambient Intelligence - Awareness Systems - Context and Activity Models - Context Histories - Context-Awareness - Embedded Interaction - Emotional Interfaces - Information Management and other Applications - Proactive User Help - Proactive User Interfaces - Smart Artefacts - Smart Home and Office Environments

Kompetenzen

Die Studenten sollen sowohl die technischen Grundlagen und Konzepte des Ubiquitous Computing kennenlernen als auch interdisziplinäre Ansätze auf diesem Gebiet einordnen und bewerten können.

Literatur

Ausgewählte Artikel aus Journals, wie z.B. IEEE Pervasive Computing, Special Issue zu "Smart Things and Smart Places" in IEEE Computer (March 2005), Special Issue zu "The Disappearing Computer" in Communications of the ACM (March 2005) und aus Proceedings relevanter Konferenzen, wie z.B. CHI, Pervasive, UbiComp, ISWC, IJCAI.

Voraussetzungen

Grundvorlesungen in Informatik

Diploma Supplement

Ambient Intelligence, Activity Recognition, Context Awareness, Interaction Design for Instrumented Environments, Ambient Business Applications

Component Based Software Engineering for Pervasive Entertainment Applications 20-00-0327

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Component Based Software Engineering for Pervasive Entertainment Applications

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Erfolgreiche Programmierleistung.

Kompetenzen

Die Studenten sollen eigenständig eine komponentenbasierte Anwendung aus dem Heimunterhaltungs- und Pervasive Gaming-Bereich planen und entwickeln, bei der einzelne Software-Komponenten zur Laufzeit dynamisch hinzugefügt und entfernt werden können. (siehe u.a. www.amigo-projekt.org).

Literatur

Wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Fortgeschrittene Kenntnisse in C++ und Visual Studio .NET oder Java

Diploma Supplement

Pervasive Gaming, Component Based Applications, Smart Homes, Ubiquitous Computing

Seminar Digital Storytelling 20-00-0328

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Digital Storytelling

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In dem Seminar wird der Einsatz von Storytelling Technologie (in Verbindung mit verwandten Themen wie Lernumgebungen, Game-Konzepte oder Computer Graphik) für die Entwicklung von Edutainment Anwendungen (Information, Unterhaltung, Lernen und Spielen) analysiert und diskutiert. Beispiele für Einzelthemen des Seminars: - Storymodelle - Autorenumgebungen - Game Engines - Lernsysteme - Storytelling & Kommerz - Chatsysteme Weitere Themen (auch gerne eigene Themenvorschläge) nach Absprache.

Kompetenzen

Zu Beginn des Semesters werden die Themen kurz vorgestellt und die Studenten können sich dann ihr Thema aussuchen, das sie dann in Kleingruppe (max. 2-3 Personen) bearbeiten. Am Ende des Semesters werden die Ergebnisse dann in der gesamten Seminargruppe präsentiert (Vortrag ~ 30 Minuten; zusätzlich werden die Ergebnisse in einer Ausarbeitung zusammengefasst).

Literatur

wird beim ersten Treffen bekanntgegeben (Themenvorstellung und -vergabe)

Voraussetzungen

keine

Diploma Supplement

computer games, chat applications, mobile entertainment and infotainment

Bachelor - Praktikum (Graphenlayout)

20-00-0329

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor - Praktikum (Graphenlayout)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Siehe Lernziele.

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Viererteams: Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur, Planung von Projekt- und Teamarbeit, Qualitätssicherung. Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere Teamfähigkeit, Aneignung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.

Literatur

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Programmierung und Informatik aus den ersten beiden Semestern.

Diploma Supplement

java programming, software design, ressource planning, presentation

Bachelor - Praktikum (Test-Framework) 20-00-0330

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor - Praktikum (Test-Framework)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Siehe Lernziele.

Kompetenzen

Umfassende Kompetenz in wissenschaftlich basierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen in Projekten von signifikanter Größenordnung. Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Viererteams: Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur, Planung von Projekt- und Teamarbeit, Qualitätssicherung. Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere Teamfähigkeit, Aneignung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.

Literatur

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Programmierung und Informatik aus den ersten beiden Semestern.

Diploma Supplement

java programming, software design, ressource planning, presentation

Technikgestaltung 20-00-0331

Gebiet: Anwendungsfach

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Technikgestaltung

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Leitüberlegung der Technikgestaltung beruht auf der – geschichtlich gut begründeten und belegten – Prämisse, dass die Technikentwicklung nicht durch rein technische Kriterien bestimmt ist (Technikdeterminismus) oder einer gänzlich unbeeinflussbaren Eigendynamik unterliegt ('blinde' Technikevolution). Technikentwicklung ist stattdessen sozial, politisch, organisatorisch, individuell beeinflusst und insbesondere – beeinflussbar. Dies wird in beeindruckendem Maße in der Anforderungsanalyse von Softwaresystemen deutlich: In der Kommunikation mit Auftraggebern, Anwendern, Betroffenen, in der Reflexion auf politische, organisationelle oder auch ungewollte Effekte von Technik(entwürfen) wird deren Gesellschaftlichkeit plastisch.

Wie Technik nun aber gestaltet werden kann, mit welchen Verfahren etwa, das soll in der integrierten Lehrveranstaltung diskutiert – vor allem aber: praktiziert, getestet und angeeignet werden. Die Lehrveranstaltung gliedert sich daher in drei Phasen. Zu Beginn werden Schlüsselkonzepte der Technikgestaltung vorgestellt, diskutiert sowie auf ihre Eignung für die Informatik hin befragt. Anschließend – und darauf liegt der Schwerpunkt – soll in den Projekten der Versuch gemacht werden, Technikgestaltungsspielräume zu erkennen, abzustecken und mögliche Wege sowie deren Probleme und Grenzen zu testen. Die Projektarbeiten werden daher von mehreren Blöcken flankiert. Abschließend soll versucht, ein Resümee der

dabei 膜浥捡璁湊稍睨桡畚柿湊稠⁵敬楷湮湊福插扯敬²漠黻²敬慮敵²變隅晦柿芴湊璫湊捌敦禮湮桡黻褐⁴慤械²桀諭敦²敷瑩囑枋慤枋湊捌枋²吠挽湮步²敬璫污疇柿膜²来湊璫隅獺湊煤敢²湊黻湮捌²咳²敬整湊敬敵霏湯整瑛²隅敷摯慢²煤摯欣剂²肱敦桀璫来械枋整囑枋隅璫污疇柿泮砒⁴湊汲獺湊獺湊湊步²湊扳来敬瑩湊黻眈摯匠浥湮牡援栝援整²+欣剂²匠敦眠物湮泮桥敲敲求挪敦地敲慨塗湊²欣緱²欣璽藹²晦晦柿眈摯传杲隅獺猓湮²心璽²欣璽藹湮²抗湊²湮捌敦吠敌愁柿湊湊獲整恭湊²湮挪汨瓊敦苒湯歐瑰湊眈摯心璽²欣璽²揅敦眠援整敲敌泽湮²湮恭湊愠黻插撈步穴援整牯敦璫敦璫眠枋黻²心璽²欣璽²睥獺²摯据²敌牡椿柿桀璫渠捡²扁芴湊²档²湮振²心璽²欣唯²獺w²倭睨桡畚柿泮瑩狹伎獺²摯枋枋肱牵²档²抗湊²黻²浹潦慚枋湊獺隅污獺²業穀²敬敲²湊愁柿攬++欣緱²欣璽²宿楷枋敦瑩捌敦禮²普牯黻畚柿湊稠⁵枋業穀伎湊櫟²獺²污²敬²活整敲²獺敦²湊湊²既泽湯獺敦敲+櫟²救璫污疇柿消栖褐²档敦瑩湊桀污整湊²獺²獺²湮²黻²恭²湮²量敦穴湊²心璽²+²鈐獺湊獺湊²湮捌枋禮獵獺汨捌枋禮塗枋慮²櫛²獺²性援²档湊²心璽²+²鈐獺²摯²墳整²璫²正畚柿湊湊²敵²心璽²欣唯²獺+²倭牡

汚敬敬禮杭牯瑩沫湊愠啓讀懣楷湊俚牡汚敬片瀾汁漕械桴獺!俚牡汚敬汚漕械桴獺牧瀾桴漂
祿

_諭湊時柿慙档簞捡敵渾版歡梲畫吨倅𠂇<300版捡梲慣慌潦憑档伎牯吨倅𠂇𠂇300版歡梲畫
湮捌枋魁桥敲禮茱敬敷湮活潦淙珣步鉏&吁槌档湮僅汁杭

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

technic structuring

Bachelor Praktikum (TYPO3) 20-00-0332

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor Praktikum (TYPO3)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

???

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Praktikum in der Lehre - Allgemeine Informatik I

20-00-0333

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Allgemeine Informatik I

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Allgemeine Informatik I

Kompetenzen

Literatur

keine

Voraussetzungen

Grundstudium Informatik

Diploma Supplement

Organization and teaching in Allgemeine Informatik I

Bachelor - Praktikum 20-00-0334

Gebiet: Bachelor-Praktikum

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Bachelor - Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Inhaltlich abhängig vom jeweiligen Veranstalter

Kompetenzen

Problemlösungskompetenz für anspruchsvolle Aufgaben, d.h. es sind •fundierte Fachkenntnisse erforderlich

- fundierte Analyse erforderlich
- es gibt keinen schematischen Lösungsweg

Zusätzlich stehen die projektypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Viererteams:

- Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur,
- Planung von Projekt- und Teamarbeit.

Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere Teamfähigkeit, Aneignung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.

Literatur

Abhängig vom jeweiligen Veranstalter

Voraussetzungen

- Grundlagen der Informatik I
- Grundlagen der Informatik II
- Einführung in Software Engineering
- Parallel dazu Projektbegleitung (MHB 145)

Diploma Supplement

Requirements Analysis, Design, Implementation, Quality Assurance and Project Management

Praktikum in der Lehre - Grundlagen der Informatik 1 (Studienberatung) 20-00-0335

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Grundlagen der Informatik 1 (Studienberatung)

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

nach Vereinbarung

Kompetenzen

Kompetenz im Umgang mit Studierenden

Literatur

*

Voraussetzungen

Nichts spezielles

Diploma Supplement

The students learn to advise and supervise freshmen and to assist them with their problems in the first few months of their study time.

Topologische Adressierung 20-00-0336

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Topologische Adressierung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einbettung von Netzwerkgraphen in metrische Adressräume für geometrisches Routing.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Kommunikationsnetze, Grundwissen Graphentheorie

Diploma Supplement

Embedding of network graphs into metric spaces for geometric routing.

Technikgestaltung - Praktikum 20-00-0338

Gebiet: Anwendungsfach

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Technikgestaltung - Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Frühe Phasen der Produktentwicklung •Bedarfserhebung
•Schwerpunkt: Modellierung des geplanten Produkts mit besondere Betonung der Gestaltungsmöglichkeiten und ihrer Bewertung
•Risikoanalyse und Projektplanung

Kompetenzen

Erfahrung mit selbständiger Durchführung der Anforderungsanalyse mittleren Umfangs: •Fähigkeit die Anforderungen zu ermitteln und die Wünsche aller Interessierten zu harmonisieren die Gestaltungsmöglichkeiten in alternative Modelle umzusetzen
•Konsens in der Auswahl der Alternativen zu erreichen
•Produktentwicklung planen

Literatur

Voraussetzungen

- Software Engineering - Requirements
- Wahlpflichtfach Software Engineering (parallel)

Diploma Supplement

Business case, requirement analysis, prototyping, comparison and ranking of prototypes, development plan

Parallele Algorithmen auf Graphen

20-00-0339

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Parallele Algorithmen auf Graphen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Parallele Algorithmen zu folgenden Themen: Zusammenhangskomponenten, maximal unabhängige Menge, Eliminationsordnungen, Clustering-Probleme, modulare Dekomposition, Splitdekomposition

Kompetenzen

wissenschaftliches Arbeiten mit Originalartikeln

Literatur

Wird in der Vorbesprechung behandelt

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Parallel algorithms, graph theory

Privacy Enhancing Technologies 20-00-0340

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Privacy Enhancing Technologies

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Definitionen und Standards - Vertraulichkeit - Anonymität und Unbeobachtbarkeit (Teil 1 von 2) - Anonymität und Unbeobachtbarkeit (Teil 2 von 2) - Zusicherungen - Biometrie und Privacy - E-Mail Privacy - Browser Privacy - Chipkarten Privacy - Location Privacy - RFID Privacy - Identitätsmanagement - Privacy im Ubiquitous Computing - Compliance

Kompetenzen

Die Vorlesung vermittelt das Basiswissen über privatheits-fördernde Techniken und diskutiert eine Auswahl von Mechanismen.

Literatur

Designing Privacy Enhancing Technologies, Hannes Federrath; Telematik- und Kommunikationssysteme in der vernetzten Wirtschaft, Günter Müller, Torsten Eymann, Michael Kreutzer

Voraussetzungen

Trusted Systems und Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

Basics of Privacy Enhancing Technologies

Software Engineering - Design and Construction

20-00-0341

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 8

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 240 h

davon Präsenz: 50 h

davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Design and Construction

Vorlesung + Übung

2+3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Klassendesign
 - Prinzipien für Klassendesign
 - Sprachkonstrukte and Design Patterns, die sie unterstützen
 - Refactoring
 - Fallstudien
- Design auf der Package-Ebene
 - Design Prinzipien und Metriken auf Package-Ebene
 - Erzeugen von Architektursichten aus Code
 - Refactoring
 - Fallstudien
- Frameworks, Feature-orientiertes and Aspekt-orientiertes Design
 - Framework-basierte Entwicklung
 - Erzeugen von Dokumentation des Designs aus Code
 - Fortgeschrittener Entwurf mit FOD und AOP in der Sprache CaesarJ
- High-level Design
 - Architekturstile
 - Sprachtechniken für High-level Design

Kompetenzen

- Kennen lernen von verschiedenen Architekturstilen
- Kennen lernen von Prinzipien und Heuristiken für modulares Design
- Kennen lernen des Refaktorkonzeptes, dessen Vorteile und Tools
- Erwerb der Fähigkeit, Designprinzipien zu verstehen und zu bewerten

Literatur

- Booch, G. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. Addison-Wesley.
- Budd, T. Introduction to Object-Oriented Programming. 2nd. ed., Addison-Wesley.
- Buschmann, F. et al. Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns. John Wiley & Sons.
- Czarnecki, K. and Eisenecker, U. Generative Programming. Addison-Wesley.
- Garland, D. and Shaw, M. Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline. Prentice Hall.
- Gamma, E. et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.
- Martin, Robert. Agile Software Development. Principles, Patterns, and Practices. Pearson US Imports & PHIPes.
- Riel, A. Object-Oriented Design Heuristics. Addison-Wesley.

Voraussetzungen

Kenntnisse der Konzepte der Programmierung

Diploma Supplement

software architecture, architectural styles, formal description of software system architectures, design heuristics and metrics, from models to designs, refactoring

Algorithm Engineering 20-00-0342

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Algorithm Engineering

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Einführung in Algorithm Engineering
 - Modellierung
 - Design von Algorithmen
 - Analyse von Algorithmen
 - Realistische Computermodele
 - Implementation von Algorithmen
 - Experimente

Kompetenzen

- Kennenlernen der wesentlichen Grundlagen des AE
 - Anwendung des Gelernten auf konkrete algorithmische Probleme

Literatur

Skript zur Vorlesung; Auszüge eines neuen Buches M. Müller-Hannemann, S. Schirra (eds.): Algorithm Engineering (2007).

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik II

Diploma Supplement

basics of algorithm engineering; modeling; design and analysis of algorithms; implementation aspects; experiments

Interdisziplinäres Seminar: Lehren und Lernen mit neuen Medien 20-00-0343

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Interdisziplinäres Seminar: Lehren und Lernen mit neuen Medien

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Dieses Seminar ist Teil des Studienprogramms des DFG-Graduiertenkollegs "Qualitätsverbesserung im E-Learning durch rückgekoppelte Prozesse". Es wird methodisch und inhaltlich von den Graduierten gestaltet. Es können auch Studierende teilnehmen, die nicht Mitglieder des Graduiertenkollegs sind.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Es wird kein spezielles Vorwissen vorausgesetzt.

Diploma Supplement

The seminar is held by the members of the Research Training Group

Visualisierung und Animation von Algorithmen und Datenstrukturen

20-00-0344

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Visualisierung und Animation von Algorithmen und Datenstrukturen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen des Praktikums beschäftigen wir uns mit der Frage, wie die Dynamik von Algorithmen und Datenstrukturen sinnvoll dargestellt werden kann. Dazu wird die Erstellung solcher Animation praktisch an einem System erprobt.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Die Teilnehmer benötigen neben guten Java-Kenntnissen Verständnis für die Algorithmen und Datenstruktur, die meist in GdI 2 gelehrt werden.

Diploma Supplement

This course examines how dynamic structures (esp. algorithms and data structures) can be portrayed dynamically. Students are requested to implement prototypes of visualizations.

Formal fundierte Softwaretechnik (Seminar)

20-00-0345

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Formal fundierte Softwaretechnik (Seminar)

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Diese Veranstaltung wendet sich an Studierende, die sich aktiv und vertiefend mit einem Gebiet der Softwaretechnik beschäftigen möchten, das eine formale Fundierung, z.B., in der Mathematik, besitzt. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt in der Erarbeitung eines Vertiefungsgebiets. In einem dazugehörigen Praktikum (P6) soll eine entsprechenden praktische Umsetzung erfolgen. Beispielhaft für mögliche Vertiefungsgebiete sind u.a.: • Anwendung von Verbänden, z.B., zur Informationsordnung

Die Bearbeitung/Programmierung kann auch in Gruppenarbeit erfolgen.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich ein unbekanntes, formal geprägtes Gebiet selbständig zu erarbeiten, eigene Beiträge zu leisten und anhand eines Abschlußberichts zu dokumentieren.

Literatur

Voraussetzungen

- Formale Grundlagen

Diploma Supplement

software engineering, formal approaches, literature research

Formal fundierte Softwaretechnik (Projekt) 20-00-0346

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Formal fundierte Softwaretechnik (Projekt)

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Diese Veranstaltung wendet sich an Studierende, die sich aktiv und vertiefend mit einem Gebiet der Softwaretechnik beschäftigen möchten, das eine formale Fundierung, z.B., in der Mathematik, besitzt. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt in der Erstellung einer Software, deren Grundlagen in einem dazugehörigen Seminar(S2) erarbeitet werden sollen. Beispielhaft für mögliche Vertiefungsgebiete sind u.a.:

- Anwendung von Verbänden, z.B., zur Informationsordnung
- Verknüpfung von Use Cases mit algebraischen Strukturen
- Anwendung von 'dependent Types' zur Kontrolle von dynamischen Typen bei mehrstufiger Instanziierung

Die Bearbeitung/Programmierung kann auch in Gruppenarbeit erfolgen.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich ein unbekanntes, formal geprägtes Gebiet selbständig zu erarbeiten und eine Implementierung innerhalb eines anspruchsvollen Gebiets anzufertigen.

Literatur

Voraussetzungen

- Formale Grundlagen
- Fähigkeit zum Programmieren

Diploma Supplement

software engineering, formal approaches, implementation

Online-Algorithmen 20-00-0347

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Online-Algorithmen

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung (Definitionen und Modelle, Güte von Online-Verfahren etc.), Paging-Problem, List-Update-Problem, Scheduling, K-Server-Problem, etc.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Algorithmik, Theorie

Diploma Supplement

Online algorithms, paging, list update, scheduling, k-server problem

Seminar aus Data und Web Mining 20-00-0348

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar aus Data und Web Mining

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten in den Bereichen Data und Web Mining. Zu jedem Seminar wird ein Teilnehmer ein Papier vortragen, welches dann von allen Teilnehmern diskutiert wird. Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen des Gebiets. Üblicherweise wird ein thematischer Schwerpunkt gesetzt. **ACHTUNG:** Voranmeldung unter ke@informatik.tu-darmstadt.de ist erforderlich! Bitte beachten Sie aktuelle Ankündigungen zu dieser Lehrveranstaltung unter <http://www.ke.informatik.tu-darmstadt.de/lehre>

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung aktueller Themen in den Bereichen Data Mining oder Web Mining. Zu jedem Seminar-Termin wird ein Teilnehmer ein Papier vortragen, welches dann von allen Teilnehmern diskutiert wird. Benotet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit sowie die Teilnahme an der Diskussion; evtl. auch eine schriftliche Ausarbeitung.

Literatur

* Data Mining und Knowledge Discovery Journal * Proceedings SIGKDD

Voraussetzungen

Starkes Interesse an und Vorkenntnisse in Data Mining und Web Mining

Diploma Supplement

Reading of recent publications in the areas data and web mining; preparation and presentation of a paper, discussion

Einführung in die Künstliche Intelligenz 20-00-0349

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in die Künstliche Intelligenz

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

* Begriffserklärung * Historische Wurzeln, Anfänge und Entwicklungsperioden * Intelligente Akteure in ihrer Umwelt * Problemlösen durch (heuristisch gesteuertes) Suchen * Spiele * Kausales Schließen, Planen von Handlungen und Aktionen * Logik, Syntax und Semantik * Deduktionsverfahren * Wissen, seine Repräsentation und Verarbeitung * Probabilistisches und vages Schließen * Lernen und Induktion * Neuronale Netze * Kommunizierende Akteure * Verarbeitung natürlicher Sprache * Akustische Sprachverarbeitung * Bildverstehen * Robotik * Grundmechanismen der menschlichen Kognition

Kompetenzen

Die Künstliche Intelligenz (KI) beschäftigt sich mit Algorithmen zur Lösung von Problemen, von denen man gemeinhin annimmt, dass deren Lösung Intelligenz erfordert. Orientierte man sich in den Anfangstagen der Wissenschaft primär an psychologischen Erkenntnissen über das menschliche Denken, hat sich das Gebiet seither zunehmend dahingehend entwickelt, dass in den Problemlösungsansätzen versucht wird, die Stärken des Computers auszunutzen. Im Zuge dieser Vorlesung werden wir einen kurzen Überblick über die zentralen Themen dieser Kernwissenschaft der Informatik geben, insbesondere in die Themen Suche, Planen, Lernen und Schließen. Die historischen und philosophischen Grundlagen werden ebenfalls behandelt.

Literatur

* Russell & Norvig: Artificial Intelligence, Prentice Hall, 2nd Edition, 2003

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik II

Diploma Supplement

Introduction Artificial Intelligence, Search Algorithms, Planning, Machine Learning, Bayesian Networks, Natural Language Understanding, Philosophy of AI

Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen (KN4) 20-00-0350

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen (KN4)

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung Kommunikationsnetze IV behandelt die Modellierung und Leistungsbewertung von Computernetzwerken und Kommunikationssystemen. Der Schwerpunkt liegt auf aktuellen Analysemethoden mit denen ein grundlegendes Verständnis der Leistungsfähigkeit sowie eine Basis zur Planung, Optimierung und Weiterentwicklung von Kommunikationsnetzen vermittelt wird. Bedeutung und Implikationen der einzelnen Theorien werden an Beispielen mit Schwerpunkt auf dem Internet erläutert. Über die gängigen Verfahren und ihre Anwendungen hinaus werden in der Vorlesung ausgesuchte Aspekte aktueller Forschungsfragen vertieft. Themen der Vorlesung sind:

- Einführung in die Leistungsbewertung und ihre Anwendungen
 - Leaky-bucket-Verkehrsregulatoren, deterministische Verkehrsmodelle, deterministische und empirische Einhüllende
 - Scheduling, Generalized Processor Sharing
 - Netzwerkalkül, min-plus Systemtheorie, deterministische Leistungsschranken
 - Poisson-Prozesse, Markov-Ketten, klassische Warteschlangentheorie, $M|M|1$ und $M|G|1$

Modelle

- Modellierung von Paketdatenverkehr, Selbstähnlichkeit
- Effektive Bandbreiten, Momente erzeugende Funktionen, statistisches Multiplexen
- Statistisches Netzwerkalkül, effektive Einhüllende, effektive Leistungsschranken

Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Bedeutung, grundlegende Methoden und wichtige Anwendungen der Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen. Sie kennen die typischen Mechanismen und Schedulingverfahren in Dienste integrierenden Netzen und können deren Wirkungsweise mit dem Netzwerkalkül in der min-plus Systemtheorie erklären. Neben den Grundlagen der Warteschlangentheorie erlangen die Studenten detailliertes Wissen über die Theorie der effektiven Bandbreiten und weisen somit ein theoretisch fundiertes Verständnis des statistischen Multiplexens auf. Sie sind in der Lage die erarbeiteten Verfahren gegeneinander abzugrenzen,

problemspezifisch geeignete Methoden auszuwählen, auf typische Fragestellungen anzuwenden und relevante Schlussfolgerungen zu ziehen.

Literatur

Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern: •J.-Y. Le Boudec, P. Thiran: “Network Calculus: A Theory of Deterministic Queuing Systems for the Internet”, Springer LNCS 2050, http://ica1www.epfl.ch/PS_files/netCalBookv4.pdf, 2004.

- A. Kumar, D. Manjunath, J. Kuri: “Communication Networking: An Analytical Approach”, Morgan Kaufmann, 2004.
- A. M. Law, W. D. Kelton: “Simulation, Modeling and Analysis”, McGraw Hill, 3rd Ed., 2000.
- Selected Journal Articles and Conference Papers

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt. Die Vorlesungen in Kommunikationsnetze I und II werden empfohlen.

Diploma Supplement

Performance evaluation, network calculus, effective bandwidths, queuing theory

Seminar Embedded Mobile Computing 20-00-0351

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Embedded Mobile Computing

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Kompetenzen

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of embedded mobile computing.

Literatur

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

min. 3. Semester Informatik

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of embedded mobile computing.

Seminar Secure and Reliable OS

20-00-0352

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Secure and Reliable OS

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Kompetenzen

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of secure and reliable operating systems.

Literatur

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

min. 3. Semester Informatik

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of secure and reliable operating systems.

Selected Topics in Dependable SW & Mobile Computing 20-00-0353

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Selected Topics in Dependable SW & Mobile Computing

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Kompetenzen

Deepend undertanding and knowledge of a particular field of research in one of the following areas -
Sensor Networks - Mobile Databases - Monitoring communication inside the opertaing system
kernal - Operating system profiling

Literatur

can be found on www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

min. 5. Semester Informatik, sehr gute Programmierkenntnisse

Diploma Supplement

Deepend undertanding and knowledge of a particular field of research in one of the following areas -
Sensor Networks - Mobile Databases - Monitoring communication inside the opertaing system
kernal - Operating system profiling

Praktikum: Drahtlose Sensor Netzwerke 20-00-0354

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Drahtlose Sensor Netzwerke

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In diesem Praktikum werden wir verschiedene Aspekte von drahtlosen Sensornetzwerken explorieren. Die Studenten werden verschiedenen Konzepten implementieren die nutzbar sind, von MAC Protokolle, über alternative Arten von Infrastrukturen bis hin zu speziellen Anwendungsgebieten. Angesichts der grossen Bandbreite von möglichen Anwendungen werden die Studenten die Chance haben, an aktuellen Forschungsthemen zu arbeiten.

Kompetenzen

Ziel des Praktikum ist das Sammeln von Kenntnissen über verteilte und hochdynamische Systeme und Erfahrungen bei der Lösung einer Implementierungsaufgabe im Team.

Literatur

“Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach”; “Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks”; “Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols”; “Topology Control in Wireless Ad Hoc and Sensor Networks”; und “Proceedings of the Third European Workshop on Wireless Sensor Networks, EWSN 2006, Zurich, Switzerland”. Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Ab 5. Semester ist sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich. Programmierkenntnisse C. Grundkenntnisse vom Wireless Sensor Networks Seminar hilfreich.

Diploma Supplement

Hands-on approach to experimenting with different aspects of Wireless Sensor Networks. Implementation of a mid-size project using Contiki OS.

Fortgeschrittene Quantenalgorithmen 20-00-0355

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Fortgeschrittene Quantenalgorithmen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Quantenalgorithmen für das Hidden Subgroup Problem abelsche Gruppen / Diedergruppe
Beziehungen zu anderen Problemklassen Komplexitätsanalyse von Quantenalgorithmen untere
Schranken Speicherbedarfsanalysen von DLOG und Factorisierungsalgorithmen Adiabatische
Algorithmen Quantenalgorithmen für stetige Probleme

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Vorlesung Quantenalgorithmen

Diploma Supplement

Quantum algorithms, Hidden Subgroup Problem, Adiabatic quantum algorithms

Werkzeuge und Techniken zur Verbesserung der Softwareentwicklung 20-00-0356

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Werkzeuge und Techniken zur Verbesserung der Softwareentwicklung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ausgewählte Werkzeuge und Techniken, die der Steigerung der Effizienz bei der Entwicklung sicherer und qualitativ hochwertiger Anwendungen dienen.

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren. Einen Überblick zu bekommen über Techniken und Werkzeuge die der Unterstützung der Softwareentwicklung dienen (können).

Literatur

Lehrbücher und Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik).

Diploma Supplement

software visualization and exploration tools, optional type systems, static analysis

Integriertes Robotik-Projekt (Teil 2)

20-00-0357

Gebiet: Computational Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Integriertes Robotik-Projekt (Teil 2)

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

?

Kompetenzen

?

Literatur

Voraussetzungen

?

Diploma Supplement

development of functions for autonomous robotic systems, experimental evaluation, team work, presentation

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren

20-00-0358

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung gibt eine systematische Einführung in statistische Verfahren des maschinellen Lernens. Die Vorlesung behandelt folgende Themen (beispielhaft): Probability Distributions, Linear Models for Regression and Classification, Kernel Methods, Graphical Models, Mixture Models and EM, Approximate Inference, Continuous Latent Variables, Hidden Markov Models

Kompetenzen

Einführung in statistische Verfahren des maschinellen Lernens

Literatur

Main Book: • C.M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning (2006), Springer

Supplementary Reading: • R.O. Duda, P.E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification (2nd ed. 2001) Wiley-Interscience

- T.M. Mitchell, Machine Learning (1997), McGraw-Hill
- T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman (2003), The Elements of Statistical Learning, Springer

Voraussetzungen

statistisches und mathematisches Grundwissen, lineare Algebra, algorithmische Grundlagen

Diploma Supplement

Statistical Methods for Machine Learning, Bayes Decision Theory, Density Estimation, Linear Models for Classification and Regression, Statistical Learning Theory, Kernel Methods and Support Vector Machines, Graphical Models for Learning, Approximate Inference

Software Engineering - Projektseminar 20-00-0359

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Projektseminar

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Angebotsmesse der Auftraggeber
 - Projektauswahl
 - Anforderungsanalyse beim externen Auftraggeber
 - Präsentation des Pflichtenheftes insbesondere der Projektorganisation und des iterativen Entwicklungsplans
- Analyse der Werkzeuge und der Designkonzepte
- Präsentation der Architektur und des Designs risikobehafteter Funktionen
- Design und Implementierung der Iterationen
- Präsentation der Implementierung und der Qualitätssicherung
- Präsentation des abgeschlossenen Projekts der nächsten Studentengeneration

Kompetenzen

- Erfahrung mit selbständiger Durchführung von Softwareprojekten mittleren Umfangs
- Fähigkeit die verschiedenen Rollen innerhalb eines Softwareprojekts wahrzunehmen
- Fähigkeit die Methoden und Werkzeuge zu bewerten und einzusetzen
- Einschätzung der eigenen Kompetenz und Leistungsfähigkeit in realitätsnahen Situationen
- Training der Soft Skills, insbesondere Teamfähigkeit
- Kommunikation mit Kunden
- Präsentationsfähigkeit

Literatur

siehe Software Engineering - Requirements, Software Engineering - Design und Software Engineering - Softwarequalitätssicherung

Voraussetzungen

-
- Software Engineering - Requirements (parallel)
 - Software Engineering - Design (parallel)
 - Software Engineering - Softwarequalitätssicherung (parallel, empfehlenswert)
 - Empfehlenswert ist Praxiserfahrung
 - Teamtraining und Präsentationstechnik durch die HDA

Diploma Supplement

client fair, choice of project, requirement analysis -> specification -> presentation, presentation of project organization and iterative development plan, tools and design concept analysis, architecture presentation, implementation and its presentation, presentation of finished project

Programmierwettbewerb 20-00-0361

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Programmierwettbewerb

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Erstellen einer Aufgabensammlung als Vorbereitung des Programmierwettbewerbs für Schüler bzw. Studenten im Sommer 2007

Kompetenzen

Einübung in die Erstellung von Programmieraufgaben; Finden des richtigen Niveaus

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik 1, 2

Diploma Supplement

This course is used for the preparation of exercises for the TU Darmstadt Programming Contest (both for students and for pupils).

Formale Methoden der Informationssicherheit 20-00-0362

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 9	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 270 h	davon Präsenz: 60 h	davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Formale Methoden der Informationssicherheit

Vorlesung + Übung

4+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Der Kurs bietet einen Überblick über Ansätze

- zur formalen Modellierung von sicherheitskritischen Systemen
- zur formalen Spezifikation von Sicherheitsanforderungen
- zur mathematisch fundierten Sicherheitsanalyse und
- zu theoretischen Grundlagen der schrittweisen Softwareentwicklung

Unter anderem werden folgende Themen behandelt

- Grundlagen von formalen Methoden für IT Sicherheit
- Mechanismen und formale Modelle der Zugriffskontrolle
- Ansätze zur Informationsflusskontrolle
- Formale Modellierung und Analyse von Sicherheitsprotokollen
- Modellierung von Vertrauensbeziehungen in verteilten System

Kompetenzen

Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten

- Kenntnis formaler Sicherheitsmodelle und Analysetechniken
- Eingehendes Verständnis fundamental unterschiedlicher Klassen von Sicherheitseigenschaften
- Fähigkeit zur formalen Modellierung von Systemen und deren Sicherheitsanforderungen
- Fähigkeit zur mathematisch fundierten Analyse von Sicherheitsaspekten in Softwaresystemen auf der Basis von Spezifikationen
- Verständnis des Zusammenspiels zwischen schrittweiser Softwareentwicklung und Sicherheitsaspekten
- Eingehendes Verständnis der Sicherheitsproblematik in verteilten Systemen

Literatur

Einschlägige Konferenz- und Zeitschriftenartikel (werden in der Vorlesung bekannt gegeben) sowie Folien zur Vorlesung (werden jeweils nach der Vorlesung zur Verfügung gestellt). Ergänzend z.B.

eines der folgenden Bücher:

- M. Bishop: "Computer Security", Pearson Education, 2003.
- C. P. Pfleeger und S. L. Pfleeger: "Security in Computing", 4th edition.
- D. Gollmann: "Computer Security", Wiley, 2000.

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere

- Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen
- sowie grundlegende Logikkenntnisse.

Diploma Supplement

formal security models, multi-level security, foundations of access control, foundations of information flow control, formal analysis of security protocols, modular security analysis

Advanced Programming Techniques in Computer Vision 20-00-0363

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Advanced Programming Techniques in Computer Vision

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die relevanten Informationen sind auf folgender web-Seite verfügbare:

<http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/aptcv/>

Kompetenzen

Unser Ziel ist es ausgewählte Aspekte der modernen Programmierung vorzustellen, wie sie insbesondere in der Bildverarbeitung verwendet werden. Der Kurs bietet eine exzellente praktische Erfahrung für Studenten, die an diesem oder einem verwandten Gebiet interessiert sind.

Literatur

Bulka and Mayhew, Efficient C++: Performance Programming Techniques, Addison-Wesley, 2000

Sutter, More Exceptional C++, Addison-Wesley, 2001 (für eine vollständige Liste siehe:

<http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/People/dorko/aptcv/>)

Voraussetzungen

Grundlagen in C++ Grundlagen in Bildverarbeitung (die Computer Vision Vorlesung kann parallel gehört werden)

Diploma Supplement

Efficient programming, C++, computer vision in practice, image representation

Netzwerksicherheit 20-00-0365

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Netzwerksicherheit

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

siehe Englisch

Kompetenzen

siehe Englisch

Literatur

siehe Englisch

Voraussetzungen

siehe Englisch

Diploma Supplement

x

Serious Games 20-00-0366

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Serious Games

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung "Was sind Serious Games?", wirtschaftliche und technologische Betrachtung, Game Charakteristika, Tools und Engines, Anwendungsgebiete

Kompetenzen

Einblick in die Thematik "Serious Games" technische Grundlagen, Trends und Potentiale, Anwendungsgebiete

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

kein

Diploma Supplement

Introduction, Serious Games

Erstsemesterbetreuung 20-00-0367

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Erstsemesterbetreuung

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Betreuung

Kompetenzen

Es sollen Fähigkeiten erlernt werden, geeignete Lernmaterialien für Schulungen in Informatikthemen selbst zu erstellen, ihren Einsatz kritisch zu begleiten und dabei auch die Lernenden zu betreuen und anzuleiten.

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom Informatik A oder Bachelorprüfung Grundlagen der Informatik 2

Diploma Supplement

The students learn to advise and supervise freshmen and to assist during the first few months of their study time.

Themen zu GRIS 20-00-0368

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Themen zu GRIS

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

x

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

x

Diploma Supplement

-

Wissensvisualisierung 20-00-0369

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Wissensvisualisierung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

x

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

x

Diploma Supplement

x

Digitale Bilder und Computer Graphik

20-00-0370

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Digitale Bilder und Computer Graphik

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mögliche Themen schließen ein: Methoden der digitalen Photographie Tools und Verarbeitungsmethoden für digitale Bilder PC-basierte Bearbeitung von digitalen Bildern Nutzung digitaler Bilder als Medium Digitale Bilder in wissenschaftlich-technischen Anwendungen Verschmelzung und Collage digitaler Photographien mit computergenerierten, synthetischen digitalen Bildern Speicherung, Kompression, Archivierung und Übertragung digitaler Bilder

Kompetenzen

Die Teilnehmer sollen sich einerseits erarbeiten, welchen Einfluss digitale Bilder auf die Computer Graphik haben und welchen Beitrag sie hier leisten. Andererseits soll erarbeitet werden, welche Methoden der Computer Graphik sich in den verschiedenen Anwendungsbereichen digitaler Bilder einsetzen lassen. Dabei sollen wissenschaftlich-technische Anwendungsgebiete für digitale Bilder im Vordergrund stehen. Jeder Seminarteilnehmer wird ein Thema bearbeiten und einen Vortrag halten.

Literatur

wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Voraussetzungen

keine

Diploma Supplement

The use of digital images for computer graphics, principles of computer graphics for digital images

Physikalisch basierte Simulation und Animation 20-00-0371

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Physikalisch basierte Simulation und Animation

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Inhalt: -Simulation mit Partikelsystemen -Deformierbare Materialien (Stoff, Weichgewebe, etc.) - Numerische Integration -Kollisionserkennung (starre Körper, deformierbare Körper - Kollisionsbehandlung

Kompetenzen

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Vordiplom, GDV I

Diploma Supplement

Physically-based modeling, collision detection, deformable objects

Einführung in die Algorithmische Zahlentheorie 20-00-0372

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in die Algorithmische Zahlentheorie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

* Motivation: Lösung der diophantischen Gleichung $ax^2 + bxy + cy^2$, Faktorisierung und Optimierung. * Eine Strategie zur Lösung der diophantischen Gleichung $ax^2 + bxy + cy^2$. * Reduktionstheorie. * Die Klassengruppe. * Neue Kryptosysteme.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Lineare Algebra und Einführung in die Algebra

Diploma Supplement

Binary Quadratic Forms, Reduction, Class Group, Number Field Cryptography

Trusted Computing 20-00-0373

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Trusted Computing

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

TC Introduction & History; TPM Architecture; Trusted Boot; Trusted OS; Remote Attestation; Direct Anonymous Attestation; MTM; TCG Infrastructure standards; TCG special standards; “Traditional” mobile TC applications; Ticket systems employing AIKs; The virtual SIM; Mobile applications; Towards a unified TC Application Infrastructure.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

IT-Sicherheit bzw. Einführung in Trusted Systems

Diploma Supplement

Detailed introduction to Trusted Computing technology and its mobile application.

Projektpraktikum Algorithmetik 20-00-0374

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Projektpraktikum Algorithmetik

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Lösung eines algorithmischen Problems aus der Praxis und Umsetzung der Lösung in Software.
Konkrete Themenstellung nach Absprache in der Vorbesprechung

Kompetenzen

Kompetenz zur Lösung algorithmischer Problemstellungen aus der Praxis Umsetzung von
Algorithmen in praktisch effiziente Implementationen.

Literatur

individuell

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik II

Diploma Supplement

Solution of an algorithmic problem from practice, development of efficient algorithms and data structures, implementation.

Software-Engineering - Analyse und Design (Software-Systeme, Software-Engineering Ia)

20-00-0375

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Software-Engineering - Analyse und Design (Software-Systeme, Software-Engineering Ia)

Vorlesung + Übung

3+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung ist eine Einführung in das gesamte Feld der Softwaretechnik. Alle Hauptthemen des Gebietes, wie sie etwa der IEEE "Guide to the Software Engineering Body of Knowledge" festlegt, werden betrachtet und in unterschiedlicher Ausführlichkeit angesprochen. Die Lehrveranstaltung legt dabei den Schwerpunkt auf die Definition von Anforderungen (Requirements Engineering, Anforderungs-Analyse) und den Entwurf von Softwaresystemen (Software-Design). Als Modellierungssprache wird dabei UML (2.0) verwendet. Grundlegende Kenntnisse der objektorientierten Programmierung (in Java) werden vorausgesetzt. In den Übungen wird ein durchgängiges Beispiel behandelt (in ein technisches System eingebettete Software), für das in Teamarbeit Anforderungen aufgestellt, ein Design festgelegt und schließlich eine prototypische Implementierung realisiert wird.

Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt an praktischen Beispielen und einem durchgängigen Fallbeispiel grundlegende Software-Engineering-Techniken, also eine ingenieurmäßige Vorgehensweise zur zielgerichteten Entwicklung von Softwaresystemen. Nach der Lehrveranstaltung sollte ein Studierender in der Lage sein, die Anforderungen an ein Software-System systematisch zu erfassen und in Form von Modellen präzise zu dokumentieren sowie das Design eines gegebenen Software-Systems zu verstehen.

Literatur

http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/se_i/index.html

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik I+II, Software-Praktikum

Diploma Supplement

Software-Engineering - Management (Software Engineering Ib)

20-00-0376

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software-Engineering - Management (Software Engineering Ib)

Vorlesung + Übung

1+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung ergänzt Software-Engineering - Analysis and Design um die Themen Qualitätssicherung und Projektmanagement.

Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt an praktischen Beispielen und einem durchgängigen Fallbeispiel grundlegende Software-Engineering-Techniken, also eine ingenieurmäßige Vorgehensweise zur zielgerichteten Entwicklung von Softwaresystemen. Nach der Lehrveranstaltung sollte ein Studierender in der Lage sein, die Anforderungen an ein Software-System systematisch zu erfassen und in Form von Modellen präzise zu dokumentieren sowie das Design eines gegebenen Software-Systems zu verstehen.

Literatur

http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/se_i/index.html

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik I+II, Software-Praktikum;

Diploma Supplement

Software Quality and Project Management

Seminar Multimodal Software Engineering (TK-MSE) 20-00-0377

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Multimodal Software Engineering (TK-MSE)

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Vorstellung aktueller theoretischer und praktischer Ergebnisse aus dem Bereich der Entwicklung multimodal interaktiver Systeme, sowie deren Architekturen und Konzepte * "Live-Demonstration" (sofern möglich) von ausgewählten Komponenten * Konzeption einer Präsentation, die interessierten aber eher fachunkundigen Hörern das gewünschte Wissen vermittelt * Erstellung einer Ausarbeitung, die in Aufbau und Formulierung wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich der Entwicklung multimodal interaktiver Systeme, sowie deren Architekturen und Konzepte. Jeder Teilnehmer präsentiert dazu ausgewählte Materialien zu einem Thema, über die anschließend im Plenum diskutiert wird. Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen, Konferenzbänden sowie Büchern des Themenbereichs. Nach Rücksprache können auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden. Benotet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, die Teilnahme an der Diskussion sowie die schriftliche Ausarbeitung des Vortrags.

Literatur

Wird in der Anfangsbesprechung bei der Themenvergabe bekanntgegeben. In der Regel handelt es sich um Konferenzbeiträge, Journalartikel sowie Auszüge aus Lehr- und Forschungsbänden zum Themengebiet.

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik-Kenntnisse aus dem Grundstudium

Diploma Supplement

Students in this seminar are handed initial literature by their supervisor on a topic that changes with each iteration. Their task is to locate appropriate related literature, summarize the findings and present them to the audience. They also write a final summary of about 20 pages that should follow basic scientific writing rules.

Operating System II: Dependability and Trust 20-00-0378

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 8

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 240 h

davon Präsenz: 50 h

davon eigenständig: 190 h

Lehrveranstaltung:

Operating System II: Dependability and Trust

Vorlesung + Übung

2+3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Tentative Course Coverage [Introduction / SW Fault-Tolerance Mechanisms] 1. Introduction 2. SW FT mechanisms - process pairs - checkpointing - micro-reboots - etc. [SW Analysis] 3. Basic analysis of SW FT - SW mutation - Error and exception handling - Analytical & experimental analysis [SW/OS Fault-Tolerance] 4. SW and OS Error Profiling 5. SW and OS: Hardening of programs/patching 6. Driver/OS Testing [FT in Wireless Sensor Networks (WSN)] 7. FT Mobile Transactions 8. SW Issues in FT WSN

Kompetenzen

Learning basic, as well as advanced concepts of software fault-tolerance, with applications in the areas of Operating Systems and Wireless Sensor Networks.

Literatur

Tannenbaum, A.S.: Modern Operating Systems, 2nd Edition, 2001 Jalote, P.: Fault Tolerance in Distributed Systems, 1994 Research papers

Voraussetzungen

Einführung in Trusted Systems (Kanonik)

Diploma Supplement

Basic, as well as advanced concepts of software dependability and trust, with applications in the areas of Operating Systems and Wireless Sensor Networks.

Bildgebende Verfahren in der Medizin und medizinische Bildverarbeitung

20-00-0379

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Bildgebende Verfahren in der Medizin und medizinische Bildverarbeitung

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile. In der ersten Hälfte des Semesters werden die wichtigsten bildgegebenen Verfahren in der Medizin behandelt. Der zweite Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Verarbeitung des medizinischen Bildmaterials. Behandelt werden u.a. Bildverbesserung, Segmentierung, Registrierung, Klassifikationsansätze sowie Visualisierung und 3D Rekonstruktion.

Kompetenzen

Kenntnis über die bildgebenden Verfahren in der Medizin sowie den wichtigsten Methoden und Konzepten der medizinischen Bildverarbeitung.

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

Vorlesung Bildverarbeitung (Empfehlung)

Diploma Supplement

Medical Imaging Techniques and Medical Image Processing

Probabilistische Modelle 20-00-0381

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Probabilistische Modelle

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Computersysteme verhalten sich nicht in allen Fällen deterministisch. Gründe dafür sind u.a. probabilistische Algorithmen und Protokolle, sowie nicht-deterministisches Hardware-Verhalten. Desweiteren verhält sich die Umwelt und damit die Eingaben ins System im Allgemeinen nicht-deterministisch. Eine Möglichkeit, nicht-deterministische Systeme zu modellieren, sind probabilistische Modelle. In diesen Modellen wird der Nicht-Determinismus mittels Wahrscheinlichkeiten quantifiziert. Probabilistische Modelle können dabei helfen, quantifizierbare Aussagen über das nicht-deterministische Verhalten von Systemen zu machen. Beispiele dafür sind mittlere Reaktionszeiten von Systemen (die mittlere Reaktionszeit des Servers sind 0.3 Sekunden) oder Sicherheitseigenschaften (ein Angreifer kann pro Tag höchstens ein Bit eines kryptographischen Schlüssels errechnen).

Im Seminar werden probabilistische Modellierungsansätze in verschiedenen Bereichen anhand von aktuellen Forschungsartikeln behandelt.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und zu inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit, über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
- Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Arbeiten und Ergebnisse
 - Kenntnisse von Methoden zur probabilistischen Modellierung und aktuellen Forschungsfragestellungen

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Probabilistische Modelle"

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums
Informatik, insbesondere

- Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen
- Fähigkeiten mit Wahrscheinlichkeiten umzugehen
- Logikkenntnisse

Diploma Supplement

probabilistic models of information systems

quantitative measures of system quality

Formale Spezifikation 20-00-0382

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Formale Spezifikation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Durch eine Spezifikation kann beschrieben werden, welche Eigenschaften ein System hat oder haben sollte. Von Interesse sind hierbei vor allem funktionale Eigenschaften wie das Ein-/Ausgabeverhalten, das zeitliche Verhalten, die Toleranz gegenüber Störungen und Aspekte der IT Sicherheit. Verwendet man formale Sprachen zur Spezifikation anstatt natürlicher Sprachen, so wird es möglich Spezifikationen mit rigorosen, mathematischen Methoden zu analysieren. So kann z.B. nachgewiesen werden, dass eine Implementierung bezüglich der gegebenen Spezifikation korrekt ist oder dass die Spezifikation gewisse Metaeigenschaften erfüllt. Wünschenswerte Metaeigenschaften von Spezifikationen sind z.B. Widerspruchsfreiheit, Eindeutigkeit und Adäquatheit, wobei sich letztere nur informell nachweisen lässt.

Im Seminar werden Ansätze, Techniken und Werkzeuge für formale Spezifikationen anhand von aktuellen Forschungsartikeln behandelt.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und zu inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
- Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Projekte und Ergebnisse
- Kenntnisse von Methoden zur "Formalen Spezifikation" und aktuellen Forschungsfragestellungen

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Formale Spezifikation"

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere

-
- Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen
 - Logikkenntnisse

Diploma Supplement

formal specification of systems and their requirements

Modellierungspraktikum 20-00-0383

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Modellierungspraktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Teilnehmer des Praktikums werden Systeme und Ihre Anforderungen formal modellieren. Insbesondere lernen die Teilnehmer den praktischen Umgang mit Werkzeugen zur Unterstützung bei der Systemmodellierung, bei der Modellierung von Systemeigenschaften, sowie bei der formalen Überprüfung von Implementierungen in Bezug auf eine Spezifikation (am Beispiel des Werkzeugs Isabelle/HOL). Im Laufe des Praktikums spezifizieren die Teilnehmer Systeme mit steigender Komplexität.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeit zum eigenverantwortlichen Arbeiten im Team
 - Fähigkeit eigene Arbeitsergebnisse zu präsentieren und zu bewerten
 - Fähigkeit ein System mit seinen Anforderungen formal zu modellieren
 - Fähigkeit Isabelle/HOL zur formalen Modellierung einzusetzen

Literatur

Dokumentation zu Isabelle/HOL (wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben)

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere

- Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen
- Logikkenntnisse

Diploma Supplement

lab experience in formal specification of systems and their requirements

Technologie- und Marketing-Management in IT-/TIMES-Märkten 20-00-0384

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Technologie- und Marketing-Management in IT-/TIMES-Märkten

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

TIMES-Märkte beschreiben die Konvergenz aus: •* T-elekommunikation,

- * I-nformation,
- * M-edien,
- * E-ntertainment,
- S-ecurity.

Nach einer Übersicht über diese Segmente (techn. und ökonomisch) werden technologie-getriebene und markt-getriebene Entwicklungen behandelt.

Geschäftsmodelle für die Unternehmen in diesen TIMES-Segmenten werden ausführlich behandelt (Hersteller, Systemintegratoren, Betreiber, Content-Anbieter, Service-Industrien, Berater, etc.). Wertschöpfungsketten und TIMES-übergreifender Strukturwandel bilden einen zentralen Teil der Vorlesung. Strategie-Optionen, Management-Aufgaben und zukünftige Herausforderungen werden an Beispielen dargestellt. Case-Studies und Best-Practice-Beispiele werden behandelt und diskutiert.

Die Vorlesung wechselt zwischen Vortrags- und Diskussions-Elementen.

Kompetenzen

Es sollen interdisziplinäre Kenntnisse und Fähigkeiten erworben werden für das Management von Innovationen zwischen Technologie und Markt.

Literatur

Aktuelle Fachzeitschriften (technisch, ökonomisch) auf die während der Vorlesung hingewiesen wird.

Voraussetzungen

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt.

Diploma Supplement

IT/TIMES Markets, media convergence, provider business models

Praktikum: Kommunikation in Peer-to-Peer-Netzen am Beispiel von Computerspielen

20-00-0385

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Kommunikation in Peer-to-Peer-Netzen am Beispiel von Computerspielen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Studenten machen sich zunächst mit Kommunikationsmethoden in P2P-Systemen vertraut. Anschliessend werden existierende Protokolle auf unterschiedliche Arten erweitert und verbessert. Die so entstandenen Protokolle werden abschliessend anhand verschiedener Qualitätskriterien evaluiert und untereinander verglichen. Als Anwendungsbeispiel für die Kommunikation im P2P-Netz dienen gängige Multiplayer-Spiele, als Entwicklungsumgebung kommt ein Simulator zum Einsatz.

Kompetenzen

Ziel des Praktikums ist der Erwerb von Kenntnissen im Bereich der P2P-Netzwerke, insbesondere der Kommunikation zwischen den Knoten. Außerdem soll die Fähigkeit zur Evaluierung der erzielten Ergebnisse vermittelt werden. Das Arbeiten und Lösen von Problemen in Gruppenarbeit steht hier im Vordergrund.

Literatur

Patrick Th. Eugster, Rachid Guerraoui, Sidath B. Handurukande, Petr Kouznetsov, Anne-Marie Kermarrec: Lightweight Probabilistic Broadcast Luís Rodrigues, Sidath B. Handurukande, José Orlando Pereira, Rachid Guerraoui, Anne-Marie Kermarrec: Adaptive Gossip-Based Broadcast

Voraussetzungen

Ab 5. Semester sinnvoll Netzwerkgrundlagen Programmierkenntnisse in Java

Diploma Supplement

Communication methods in peer-to-peer systems Analyzing and improving existing protocols
Evaluation of the results

Seminar Automotive Security 20-00-0386

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Automotive Security

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ausgewählte Aspekte der Sicherheit in Fahrzeugnetzen: Car-2-Car, Car-2-Infrastruktur, Fahrzeug-IT.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen IT-Sicherheit, Kommunikationsnetze

Diploma Supplement

selected topics from vehicular security

Software-Produktlinien

20-00-0387

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software-Produktlinien

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Ausgewählte Themen zu Software-Produktlinien

Kompetenzen

Die Fähigkeit, sich einen unbekannten Text selbstständig zu erarbeiten, für eine Präsentation aufzubereiten und einem Fachpublikum zu präsentieren. Einen Überblick zu bekommen über Techniken und Werkzeuge die der Unterstützung der Softwareentwicklung dienen (können).

Literatur

Lehrbücher und Fachpublikationen

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor Studiengangs Informatik)

Diploma Supplement

Software Product Lines, Feature-oriented Modeling, Testing

Ambient Intelligence 20-00-0390

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester
------------------------	--------------------------	---

Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h
---------------------------	----------------------------	----------------------------------

Lehrveranstaltung:

Ambient Intelligence

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) in intelligenten Umgebungen in einem allgegenwärtigen Informationsraum, wie sie beispielsweise zunehmend durch eingebettete Systeme in alltägliche Gebrauchsobjekte gegeben ist. Spezieller Fokus wird auf den mobilen Aspekt eines allgegenwärtigen Informationszugriff und der Informationsaufbereitung und -darstellung in mobilen Endgeräten gelegt. Dabei soll einerseits ein Einblick in die grundlegenden Technologien, Anwendungen und Experimente gegeben werden und andererseits (nicht im Schwerpunkt) auch die sozio-kulturellen Implikationen und Aspekte neuer Ambient Mobility Lösungen diskutiert werden. Der Kurs bildet die Grundlagen für die weiterführende Vorlesung AM II

Kompetenzen

Die Studenten erhalten einen Überblick über die aktuellen Technologietrends und Forschungserkenntnisse, die der Ambient Mobility zugrunde liegen. Dazu gehören beispielsweise Konzepte zur Realisierung "intelligenter Umgebungen", intelligente Netzwerke und Objekte, Techniken der erweiterten, mobilen Realität, ubiquitäre und allgegenwärtige Informationsräume, nomadische Kommunikationen, Echt-Zeit-Kommunikation und relevante Middle Ware, Eingebettete Systeme, Sensor Netzwerke und Wearable Computing.

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Diplomstudiengang: nur in Verbindung mit GDV I Bachelorabschluß

Diploma Supplement

Ambient Intelligence, Mobile Computing, Human-Computer-Interaction (HCI)

Algorithmische Modellierung zur Erstellung von Fahrplänen 20-00-0391

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmische Modellierung zur Erstellung von Fahrplänen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Modellierung periodischer Fahrpläne insbesondere im Eisenbahnverkehr; Berücksichtigung von Infrastrukturbedingungen bei der Fahrplanerstellung; Stabilität von Fahrplänen; Fahrplanauskunftssysteme

Kompetenzen

Umfassende Fähigkeit algorithmischer Modellierung

Literatur

Zeitschriftenartikel

Voraussetzungen

Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Modeling of periodic schedules for railways

Projektpraktikum Ubiquitous Knowledge Processing 20-00-0392

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Projektpraktikum Ubiquitous Knowledge Processing

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Der automatischen Analyse und Verarbeitung der Semantik von Inhalten kommt zur Zeit eine rasant wachsende Bedeutung zu, u.a. im Information Retrieval und der Verarbeitung von Web 2-Content.

• Diese Veranstaltung führt Studierende durch praktische Programmieraufgaben in das Gebiet des Semantic Computing und des Natural Language Processing (NLP) ein.

• Zur Wahl stehen verschiedene Aufgaben aus dem Bereich der Wissens- und Sprachverarbeitung, z.B. • Analyse von User Generated Content in Web-Communities

• Analyse von Electronic Ink in Digital Paper Applications

• Einsatz von NLP-Methoden im Information Retrieval

• Wikipedia als Wissensquelle

• Aufgabenstellung: • Softwaremodellierung der Aufgabe

• Implementierung als UIMA-Komponente

• Evaluierung der Ergebnisse

• Abschlusspräsentation

Kompetenzen

• Kenntnisse in grundlegenden Gebieten des Semantic Computing und Natural Language Processing

• Konzeption und Implementierung einer Software-Lösung für ein Problem der Wissens- und Sprachverarbeitung

• Kompetenz in der Software-Entwicklung auf Basis von UIMA

Literatur

Wird abhängig vom konkreten Thema in der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Java

- Von Vorteil sind Grundkenntnisse der Eclipse Entwicklungsumgebung und des Unstructured Information Architecture (UIMA) Frameworks von IBM

Diploma Supplement

Design and implementation of Java-based software in the domain of knowledge processing and natural language processing

Moderne Softwareentwicklung 20-00-0393

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Moderne Softwareentwicklung

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Anforderungsanalyse
 - Design und Implementierung eines Werkzeuges zur Softwareentwicklung
 - Umgang mit modernen Entwicklungswerkzeugen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

- Software Engineering Design
 - (Für einige Themen sind grundlegende Kenntnisse des Compilerbaus hilfreich.)

Diploma Supplement

Requirements analysis, Design and implementation of a software development tool, Using modern development tools

Rechnerarchitektur 20-00-0394

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Rechnerarchitektur

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Entwicklungen der Rechnerarchitektur

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Technische Grundlagen der Informatik I / II

Diploma Supplement

Concepts of modern Computer Architectures

Natur-inspiriertes Lernen

20-00-0395

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Natur-inspiriertes Lernen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mittels stochastischen Suchverfahren die als Vorbild die biologische Evolution (Genetischen- und Evolutionären Algorithmen) nutzen, lassen sich Neuronale Netze effektiv und effizient trainieren. Darüberhinaus können mit Hilfe dieser Algorithmen, Neuronale Netzarchitekturen optimiert werden. Im Rahmen dieses Seminars werden Neuronale Netze in Kombination mit Genetischen- und Evolutionären Algorithmen unter dem Aspekt Lernen betrachtet.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Maschinelles Lernen

Diploma Supplement

Natur-inspiriertes Lernen

OS: Formale Methoden

20-00-0396

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 0 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: -20 h

Lehrveranstaltung:

OS: Formale Methoden

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Arbeiten zu 'Formalen Methoden'

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Bachelor Abschluß

Diploma Supplement

?

Programmierfehler / Programmfehler 20-00-0397

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Programmierfehler / Programmfehler

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Gegenstand des Seminars sind Programmierfehler in Programmsystemen (z.B. Compilern) und daraus resultierende Programmfehler in zugehörigen Laufzeitsystemen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Die Veranstaltung richtet sich an Diplom- und Master-studenten des Haupt- bzw. Masterstudiums in den Studiengängen Informatik und Wirtschaftsinformatik, aber auch anderer Studiengänge im Rahmen fachübergreifender Studienanteile; Vordiplom bzw. Bachelorstudium abgeschlossen.

Diploma Supplement

programming error and bugs

Post-Quantum Kryptographie

20-00-0398

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Post-Quantum Kryptographie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Quantencomputerresistente Varianten von • Public-Key Verfahren • Digitale Signaturen

Kompetenzen

• Ein Überblick der quantensicheren Kryptographie • Erlernen von Kryptographischer Analyse •
Verständnis für das Design kryptographischer Primitive

Literatur

Siehe Webseite

Voraussetzungen

• Lineare Algebra • Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

quantum resistant cryptography, lattice-based cryptography, multivariate quadratic equations, code-based cryptography, hash-based signatures

Webtasks 20-00-0399

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Webtasks

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Entwicklung einer Websak-Plattform

Kompetenzen

Es sollen Fähigkeiten entwickelt werden, geeignete Lernmaterialien für e-Learning zu entwickeln und deren Bedienung anzuleiten.

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom Informatik A oder Bachelorprüfung Grundlagen der Informatik 2

Diploma Supplement

the students create a software tool for e-learning tasks and advise other students of its efficient use

Softwaresystemtechnologie 20-00-0400

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Softwaresystemtechnologie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Verschiedene Themen der Modellierung wie z.B. Modellierungsstandards, Werkzeuge, modellgetriebene Entwicklungsansätze, usw. Lernziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Seminars sind die Studenten in der Lage sich in ein unbekanntes Themengebiet einzuarbeiten und dieses nach wissenschaftlichen Aspekten aufzuarbeiten. Die Studenten erlernen die Bearbeitung eines Themas durch Literaturrecherche zu unterstützen und kritisch zu hinterfragen. Weiterhin wird die Fähigkeit erworben, ein klar umrissenes Thema in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und in Form eines mündlichen Vortrags unter Anwendung von Präsentationstechniken zu präsentieren.

Kompetenzen

Literatur

<http://www.es.tu-darmstadt.de/lehre/sst>

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Software-Engineering, wie sie etwa durch den Besuch einführender Software-Engineering-Vorlesungen erworben werden können.

Diploma Supplement

modeling, modeling languages, modeling tools, model transformations, software generation

Computer Vision II

20-00-0401

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Computer Vision II

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Diese Informationen sind auf <http://www.gris.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/courses/cvII/ws0809/> verfügbar

Kompetenzen

Ziel ist eine weiterführende Einführung in das Gebiet Computer Vision, die den Themenbereich der Einführungsvorlesung (Computer Vision I) komplettiert.

Literatur

D. Forsyth, J. Ponce, "Computer Vision - A Modern Approach", Pentice Hall 2002

Voraussetzungen

Kanonik HCS (Human Computer Systems), Computer Vision I, mathematisches Grundwissen, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Diploma Supplement

Computer Vision, stereo, motion estimation, tracking, segmentation, appearance-based modeling

Grundlagen der Rechnertechnologie 20-00-0402

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen der Rechnertechnologie

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung Lineare Netze, Transistoren und Operationsverstärker, Einspeichernetze, Synthese Logischer Schaltungen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Technische Grundlagen der Informatik I & II

Diploma Supplement

Kommt noch

Seminar: Sicherheit in Car2Car-Kommunikation

20-00-0403

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar: Sicherheit in Car2Car-Kommunikation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Blockseminar sollen (Sicherheits-)Probleme von Fahrzeugkommunikation behandelt werden. Die Studierenden erarbeiten sich unter Anleitung Wissen über verschiedene Anwendungsbereiche und Sicherheitsfragestellungen. In der Hauptsache werden Protokolle und Eigenschaften von Fahrzeug-Kommunikation behandelt.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplomäquivalent, Vorwissen in Fahrzeugbau nicht erforderlich.

Diploma Supplement

Sicherheitsprobleme in der Fahrzeugkommunikation

Kardiologie - Von der Bildgebung zur Therapie

20-00-0404

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Kardiologie - Von der Bildgebung zur Therapie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Bildrekonstruktion, Bildsegmentierung, Bildverbesserung, Bildbasierte Analyse

Kompetenzen

Literatur

wird bekanntgegeben

Voraussetzungen

Grundlagen der Höheren Mathematik

Diploma Supplement

Bildrekonstruktion, Bildsegmentierung, Bildverbesserung, Bildbasierte Analyse

Digitale Bilder. Anwendungen und Trends

20-00-0405

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Digitale Bilder. Anwendungen und Trends

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Digitale Bilder werden massenhaft im privaten und professionellen Bereich (Medizin, Architektur, Fahrzeugbau) erzeugt, bearbeitet und verschickt. Einerseits werden existierende Verfahren verbessert (effizienter, einfacher, automatischer, usw.) und andererseits werden neue Verfahren entwickelt. Im Seminar wollen wir einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik erarbeiten und untersuchen, wo neue Anwendungsgebiete für digitale Bilder entstehen und in welche Richtung sich die diesbezügliche Forschung entwickelt.

Kompetenzen

Die Themen werden in der Gruppe erarbeitet, wobei wöchentliche Aufgaben der nächsten Seminarstunde vergeben werden. Die Ergebnisse sollen in einer gemeinsamen Ausarbeitung dokumentiert werden.

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Voraussetzungen

kein

Diploma Supplement

digital images: applications and trends

Elemente der Informatik im Unterricht

20-00-0406

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Elemente der Informatik im Unterricht

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Wechselnde Themen. Stoffplan wird zu Seminarbeginn bekannt gegeben.

Kompetenzen

Entwicklung eines vertieften Verständnisses grundlegender Probleme und Sachverhalte der Informatik und ihre Vermittlung im Unterricht.

Literatur

Wird im Seminar bekannt gegeben

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik 1,2

Diploma Supplement

Basic problems and methods of Computer science and there communication to scholars

Software Engineering - Projektergänzung 20-00-0407

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Software Engineering - Projektergänzung

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Anforderungsanalyse beim externen Auftraggeber
 - Präsentation des Pflichtenheftes insbesondere der Projektorganisation und des iterativen Entwicklungsplans
- Analyse der Werkzeuge und der Designkonzepte
- Präsentation der Architektur und des Designs risikobehafteter Funktionen
- Design und Implementierung der Iterationen
- Präsentation der Implementierung und der Qualitätssicherung
- Präsentation des abgeschlossenen Projekts der nächsten Studentengeneration

Kompetenzen

- Fähigkeit die verschiedenen Rollen innerhalb eines Softwareprojekts wahrzunehmen
- Fähigkeit die Methoden und Werkzeuge zu bewerten und einzusetzen
- Einschätzung der eigenen Kompetenz und Leistungsfähigkeit in realitätsnahen Situationen
- Kommunikation mit Kunden
- Präsentationsfähigkeit

Literatur

siehe Software Engineering - Requirements, Software Engineering - Design und Software Engineering - Softwarequalitätssicherung

Voraussetzungen

Diese Vorlesung richtet sich ausschließlich an Studierende des Studiengangs Computational Engineering, die an der Veranstaltung "Software Engineering - Projekt" teilnehmen.

- Software Engineering - Requirements (parallel)

-
- Software Engineering - Design (parallel)
 - Software Engineering - Softwarequalitätssicherung (parallel, empfehlenswert)
 - Empfehlenswert ist Praxiserfahrung
 - Teamtraining und Präsentationstechnik durch die HDA

Diploma Supplement

requirement analysis -> specification -> presentation, presentation of project organization and iterative development plan, tools and design concept analysis, architecture presentation, implementation and its presentation, presentation of finished project

Formale Programmanalyse 20-00-0408

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Formale Programmanalyse

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Es werden unter anderem verschiedene Techniken zur formalen Programmanalyse wie etwa Typsysteme, abstrakte Interpretation, Datenflussanalyse oder Laufzeitmonitore behandelt.

Kompetenzen

Techniken zur Programmanalyse formales Verständniss von Programmen und deren Eigenschaften.

Literatur

- Nielson, Nielson und Hankin: "Principles of Program Analysis", Springer, 1999
- F.B. Schneider: "Enforceable Security Policies", ACM Trans. Inf. Syst. Secur. 3(1): pp. 30-50
- weitere Literatur wird ergänzt

Voraussetzungen

Pflichtveranstaltungen des Bachelors.

Diploma Supplement

[wird ergänzt]

Natural Language Processing and eLearning 20-00-0409

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Natural Language Processing and eLearning

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt den internen Aufbau von Natural Language Processing Systemen mit den folgenden Schwerpunkten: •Grundlagen des Natural Language Processing •Morphologische Wortanalyse

- Erkennung von Wortarten
- Syntaktisches Parsing
- Semantische Analyse auf Wort- und Textebene
- Pragmatische Diskursanalyse

- NLP für E-Learning •Automatische Aufgaben-Generierung
- Automatisches Aufgaben-Assessment
- Unterstützung beim Lesen und beim Schreiben
- Tutoring Systeme

Kompetenzen

•Verstehen der Prinzipien der automatischen Sprachverarbeitung (Natural Language Processing), wie funktionieren Systeme zur automatischen Sprachverarbeitung?

•Als exemplarisches Anwendungsfeld wird das E-Learning betrachtet und erläutert, wie Natural Language Processing Technologien für die Schaffung von E-Learning-Systemen eingesetzt werden

Wissensorientierte Lehrveranstaltung: Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den Pflichtlehrveranstaltungen.

Literatur

•Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Second Edition. Daniel Jurafsky and James H. Martin. Prentice-Hall, 2008. ISBN 0135041961

•Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. Kai-Uwe Carstensen, Christian Ebert,

Cornelia Endriss, Susanne Jekat, Ralf Klabunde. Heidelberg: Spektrum-Verlag, März 2004. ISBN 3827414075

Voraussetzungen

- Introduction to Data and Knowledge Engineering
 - Programmierkenntnisse in Java
 - Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Natural Language Processing, eLearning, Semantic Computing, Knowledge-Based Systems

Proof Carrying Code 20-00-0410

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Proof Carrying Code

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Es lässt sich nicht ohne weiteres sagen, ob eine gegebene Software alle Eigenschaften erfüllt, die ein Hersteller verspricht. Eine mögliche Lösung wäre der Einsatz formaler Methoden zur Verifikation aller kritischen Eigenschaften. Allerdings besitzen nur wenige Nutzer die Expertise und die Ressourcen, um eine formale Verifikation selber durchzuführen. Das Prinzip des Proof-Carrying Code bietet hier eine Lösung. Die Last der Beweisführung wird vom Nutzer auf den Hersteller verlagert. Das Programm wird mit den formalen Beweisen vom Hersteller gebündelt, so dass ein Nutzer das Ergebnis der Verifikation inhaltlich überprüfen kann. Dieses Verfahren bietet ein höheres Maß an Vertrauenswürdigkeit als signaturbasierte Verfahren, mit denen nur die Herkunft eines Programms garantiert wird und Änderungen am Code verhindert werden. Die theoretische Motivation von Proof-Carrying Code ist, dass das Führen von Beweisen komplexer ist als deren Überprüfung. Der Rechen- und Speicheraufwand ist besonders relevant, wenn ressourcenarme mobile Endgeräte eingesetzt werden. In dem Seminar werden Artikel zu Grundlagen und Anwendungsgebieten des Proof-Carrying-Code Prinzips behandelt, zum Beispiel zum Nachweis von Typsicherheit für Java Bytecode.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
- Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Projekte und Ergebnisse
 - Kenntnisse von Methoden zu "Proof-Carrying-Code" und aktuellen Forschungsfragestellungen

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Proof-Carrying Code"

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen.

Diploma Supplement

concepts of a sound architecture for mobile security

Formale Spezifikation und Analyse 20-00-0411

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Formale Spezifikation und Analyse

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Durch eine Spezifikation kann beschrieben werden, welche Eigenschaften ein System hat oder haben sollte. Gegenüber spezifizierten Eigenschaften kann ein System analysiert werden. Von Interesse sind hierbei vor allem funktionale Eigenschaften wie das Ein-/Ausgabeverhalten, das zeitliche Verhalten, die Toleranz gegenüber Störungen und Aspekte der IT-Sicherheit. Verwendet man formale Sprachen zur Spezifikation anstatt natürlicher Sprachen, so wird es möglich Spezifikationen mit rigorosen, mathematischen Methoden zu analysieren, also formal zu analysieren. So kann z.B. nachgewiesen werden, dass eine Implementierung bezüglich der gegebenen Spezifikation korrekt ist oder dass die Spezifikation gewisse Metaeigenschaften erfüllt. Wünschenswerte Metaeigenschaften von Spezifikationen sind z.B. Widerspruchsfreiheit, Eindeutigkeit und Adäquatheit, wobei sich letztere nur informell nachweisen lässt. Basis der formalen Spezifikation und Analyse sind formale Modelle der zu spezifizierenden und analysierenden Systeme. Viele Systeme verhalten sich probabilistisch, weil ihr Verhalten zum Beispiel von zufälligen Umgebungseinflüssen abhängt. Daher liegt ein Schwerpunkt des Seminars auf der Verwendung probabilistischer Modelle. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf formalen Analysemethoden für Programme und deren Automatisierung. Im Seminar werden Ansätze, Techniken und Werkzeuge für formale Spezifikationen und Analysen anhand von aktuellen Forschungsartikeln behandelt.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
- Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Projekte und Ergebnisse
 - Kenntnisse von Methoden zur formalen Spezifikation, formalen Modellierung und formalen Analyse

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Formale Spezifikation und Analyse"

Voraussetzungen

Kanonik-Vorlesung "Foundations of Computing" aus dem Wintersemester 2007/2008

Diploma Supplement

formal approaches to specification and analysis

Praktikum aus Kuenstliche Intelligenz 20-00-0412

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum aus Kuenstliche Intelligenz

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Studenten muessen alleine oder in Gruppen ein konkretes praktisches Problem bearbeiten und mit Hilfe von selbst zu entwickelnden und/oder dem Einsatz von bestehenden Software-Werkzeugen loesen. Die konkrete Aufgabenstellung ist der aktuellen Web-Seite auf dem Lehrangebot des Fachgebiets Knowledge Engineering zu entnehmen (<http://www.ke.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/>).

Kompetenzen

Ziel des Praktikums ist das Sammeln von Erfahrungen im Einsatz von Werkzeugen der Kuenstlichen Intelligenz, um ein besseres Verstaendnis ihrer Funktionsweise zu erlangen (<http://www.ke.informatik.tu-darmstadt.de/lehre/>).

Literatur

Voraussetzungen

Absolvierung einer Einfuehrungsvorlesung in Kuenstlicher Intelligenz oder gleichwertige Kenntnisse

Diploma Supplement

artificial intelligence, practical experience

Neuronale Netze 20-00-0413

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Neuronale Netze

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

* Perceptron * Multilayer Perceptron (Backpropagation) * Learning Weights (Simulated Annealing, Genetic Algorithms) * Hopfield Network * Boltzmann Machine * Winner Take All Neural Network * Evolving Neural Networks * Comparison to SVM

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

* keine

Diploma Supplement

supervised/unsupervised learning, pattern classification

Secure Operating Systems

20-00-0414

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Secure Operating Systems

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Virtualization

Virtual Machine Monitors

Xen/VMWare

Secure Hypervisors

Microkernels

Security Enhanced Monolythic OS

Trusted Operating Systems

Trusted Hardware Architectures

Kompetenzen

Literatur

James E. Smith, Ravi Nair: Virtual Machines, Versatile Platforms for systems and Processes, Morgan Kaufmann Publishers, 2005

David Grawrock: The Intel Safer Computing Initiative - Building Blocks for Trusted Computing Intel Press, 2006

Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 2001

Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle 5. überarbeitete Auflage

Andrew S. Tanenbaum, J. N. H. and Bos, H: Can We Make Operating Systems Reliable and Secure? Computer, 2006, 39, 44-51

Chris Mitchell: Trusted Computing, 2005

Voraussetzungen

Kenntnisse der Vorlesung IT-Sicherheit I oder der Kanonik Trusted Systems sind notwendig.

Diploma Supplement

Overview of different approaches to secure operating systems

Methoden und Algorithmen für die Digitale Fotografie 20-00-0416

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Methoden und Algorithmen für die Digitale Fotografie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Methoden und Algorithmen der digitalen Bildbearbeitung

Kompetenzen

Die Teilnehmer sollen sich Methoden und Algorithmen der digitalen Bildbearbeitung erarbeiten, die bei der Nachbearbeitung digitaler Photographien in den verschiedensten Anwendungsbereichen (Werbung, Architektur, Stadtplanung, Prototypisierung, etc.) Einsatz finden. Nach einer gemeinsamen Erschließung des Themenbereiches, wird jeder Seminarteilnehmer ein Thema schriftlich ausarbeiten und einen entsprechenden Vortrag vorbereiten.

Literatur

wird in der Vorbesprechung bekanntgegeben

Voraussetzungen

kein

Diploma Supplement

The use of digital images for computer graphics, principles of computer graphics for digital images.

Computergraphik in der Krebstherapie

20-00-0417

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Computergraphik in der Krebstherapie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Tumordetektion in Bilddaten, Bestrahlungsplanung und -simulation, OP-Unterstützung

Kompetenzen

Kennenlernen des interdisziplinären Arbeitsgebietes der medizinischen Bildverarbeitung am Beispiel der Krebstherapie

Literatur

wird bekannt gegeben

Voraussetzungen

GDV I, II

Diploma Supplement

Tumordetektion in Bilddaten, Bestrahlungsplanung und -simulation, OP-Unterstützung

Programmierung eines graphischen Systems 20-00-0418

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Programmierung eines graphischen Systems

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

nach Absprache mit Betreuer Einarbeitung anhand ausgewählter Quellen und Umsetzung eines individuell abgestimmten Arbeitsplans

Kompetenzen

XX

Literatur

Voraussetzungen

Praktische Programmierkenntnisse, z. B. Java, C++, Grundkenntnisse oder Interesse sich mit Fragestellungen der graph. Datenverarbeitung zu befassen

Diploma Supplement

Realisierung eines graphisch-interaktiven Systems

Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren 20-00-0419

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Programmierung massiv-paralleler Systeme erarbeitet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Architektur moderner Graphikkarten und deren Verwendung für nicht-graphische Anwendungen. Die Vorlesung wird durch praktische Programmierübungen ergänzt.

Kompetenzen

Verständnis der Hardware-Architektur, Erarbeitung der algorithmischen Grundlagen, praktische Programmierung massiv-paralleler Systeme

Literatur

s. Webseite der Vorlesung

Voraussetzungen

Gute Programmierkenntnisse in C/C++, grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

This lecture covers the foundations of programming massively parallel processors, in particular modern graphics hardware. It discusses its use for non-graphics applications in the GPGPU sense (general purpose computation on graphics processing units). The lecture introduces strategies and efficient algorithms tailored for these systems. The lecture is complemented by practical programming exercises using the CUDA programming language for graphics cards.

Proof-Carrying-Code auf mobilen Endgeräten 20-00-0420

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Proof-Carrying-Code auf mobilen Endgeräten

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Es lässt sich nicht ohne weiteres sagen, ob eine gegebene Software alle Eigenschaften erfüllt, die ein Hersteller verspricht. Eine mögliche Lösung wäre der Einsatz formaler Methoden zur Verifikation aller kritischen Eigenschaften. Allerdings besitzen nur wenige Nutzer die Expertise und die Ressourcen, um eine formale Verifikation selber durchzuführen. Das Prinzip des Proof-Carrying Code bietet hier eine Lösung. Die Last der Beweisführung wird vom Nutzer auf den Hersteller verlagert. Das Programm wird mit den formalen Beweisen vom Hersteller gebündelt, so dass ein Nutzer das Ergebnis der Verifikation inhaltlich überprüfen kann. Dieses Verfahren bietet ein höheres Maß an Vertrauenswürdigkeit als signaturbasierte Verfahren, mit denen nur die Herkunft eines Programms garantiert wird und Änderungen am Code verhindert werden. Die theoretische Motivation von Proof-Carrying Code ist, dass das Führen von Beweisen komplexer ist als deren Überprüfung. Der Rechen- und Speicheraufwand ist besonders relevant, wenn ressourcenarme mobile Endgeräte eingesetzt werden. In diesem Praktikum werden Grundlagen des Proof-Carrying-Code Prinzips erprobt. Sowohl theoretische Grundlagen einer Proof-Carrying-Code basierten Architektur als auch deren praktische Umsetzung in einer verteilten Architektur mit mobilen Endgeräten, wie Handys oder PDAs, werden behandelt. Dazu wird eine Client-Server-Infrastruktur aufgebaut und weiterentwickelt, in der verschiedene Aspekte einer auf Proof-Carrying Code basierenden Architektur erprobt werden können.

Kompetenzen

- Verbesserung der Programmierkenntnisse
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse in reale Systeme umzusetzen.
 - Fähigkeit formale Methoden auf reale Probleme anzuwenden
 - Sensibilisierung für Sicherheitslücken
 - Verständnis von Programmkorrektheit
 - Kenntnisse der Methoden zu Proof-Carrying Code

Literatur

Voraussetzungen

- Programmieren in Java,
 - Pflichtvorlesungen der ersten vier Semester
- Informatik

Diploma Supplement

lab experience with technologies for mobile security

Seminar Privacy Enhancing Technologies 20-00-0421

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Privacy Enhancing Technologies

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

aktuelle Forschungsthemen Privacy Enhancing Technologies

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie und Trusted Systems

Diploma Supplement

protocols for privacy enhancement, anonymous communication, censorship resistance, pseudonyms, identity management

Sichere Fahrzeugkommunikation 20-00-0422

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Sichere Fahrzeugkommunikation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Sichere Anwendungen Sichere Kommunikation Privatheitsprobleme

Kompetenzen

Lesen, Schreiben und Reden

Literatur

Voraussetzungen

Kommunikationsnetze IT-Sicherheit

Diploma Supplement

Seminar: Sichere Fahrzeugkommunikation

Model Checking 20-00-0423

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Model Checking

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Temporal Logic Model Checking
 - Basic Fixpoint Theorems
 - Binary Decision Diagrams
 - Symbolic Model Checking
 - SMV
 - Simulation and Abstraction
 - Bounded Model Checking
 - Software Model Checking

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen aus den ersten vier Semestern

Diploma Supplement

Temporal logic model checking; Binary decision diagrams; Symbolic model checking; Simulation; Abstraction; Bounded model checking; Software model checking

Forschungsorientierte Krypto 20-00-0424

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Forschungsorientierte Krypto

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mit einer kleinen Gruppe soll unter Anleitung des Dozenten eine aktuelle wissenschaftliche Arbeit aus dem Gebiet der Kryptographie zunächst analysiert werden. Dann sollen Verbesserungen erarbeitet werden, die in Form einer neuen Arbeit aufgeschrieben werden sollen.

Kompetenzen

Analyse wissenschaftlicher Arbeiten, Erarbeiten neuer Resultate, Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten

Literatur

Voraussetzungen

Kryptographie, grundlegende wissenschaftliche Arbeitsweisen (Stichworte: Definitionen, Beweise, etc.)

Diploma Supplement

Cryptography, Analysis, Research, Scientific Writing

Design von papierzentrierten Nutzerschnittstellen 20-00-0428

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Design von papierzentrierten Nutzerschnittstellen

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Papierzentrierte Nutzerschnittstellen: Grundlagen und bisherige Forschung - Ethnographie der Verwendung von Papier in Meetings - Analyse von Requirements für die Unterstützung in Meetings - Ausarbeitung und Präsentation eines User Interface-Konzepts - Prototypische Implementierung des Konzepts - Peer Review von Konzepten der anderen Studierendenteams

Kompetenzen

- Kenntnisse in neuen Interaktionskonzepten, insbesondere in papierzentrierten Nutzerschnittstellen
- Fähigkeit relevante Design-Aspekte zu erkennen, zu analysieren und in User Interfaces umzusetzen
- Erfahrung in User-centered Design - Erfahrung in der Durchführung von Gruppenprojekten - Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit - Training der Teamfähigkeit

Literatur

wird beim ersten Gruppentreffen bekanntgegeben

Voraussetzungen

- Interesse an neuen Benutzerschnittstellen - Vorlesung Human Computer Systems von Vorteil - gute Java-Kenntnisse

Diploma Supplement

design of novel user interfaces, paper-centric UI, tangible interaction, ubiquitous computing, requirements analysis, user-centered design, evaluation, implementation in java, presentation of project results

Security Hardware in Theory and Practice

20-00-0429

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Security Hardware in Theory and Practice

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar dient zur Aufarbeitung und Diskussion von Themen aus dem Bereich Security Hardware. Es werden beispielsweise Themen wie Physical Unclonable Function (PUF), Secure Cryptographic Coprocessors einschließlich Trusted Platform Modules (TPM) oder Malicious Cryptography behandelt. Es können auch gerne eigene Themenvorschläge nach Absprache ausgearbeitet werden.

Kompetenzen

Das Seminar dient zur selbständigen Einarbeitung in aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich IT-Sicherheit. Am Ende des Semesters trägt jeder Teilnehmer seine Ergebnisse vor, welche im Anschluss von der Seminargruppe diskutiert werden. Zusätzlich fasst jeder Teilnehmer seine Resultate in einer kurzen Ausarbeitung zusammen.

Literatur

wird beim ersten Treffen bekanntgegeben

Voraussetzungen

Grundwissen IT-Sicherheit, Kryptographie

Diploma Supplement

Selected topics: Physical Unclonable Function (PUF), Secure Cryptographic Coprocessors including Trusted Platform Modules (TPM) or Malicious Cryptography.

Eingebettete Sicherheit

20-00-0430

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Eingebettete Sicherheit

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Hochleistungssicherheit, Chipkartensicherheit, RFID-Sicherheit, Hardware Security Modules, Trusted Computing, Trusted Platform Module, Sicherheitsprogrammierschnittstellen, Seitenkanalangriffe, Fehlerangriffe

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen der Kryptographie, Grundlagen des digitalen Entwurfs

Diploma Supplement

Assigning dedicated hardware modules for security applications enhances both the system security and its performance. This lecture aims at presenting the basics of security-oriented hardware design, the application of secure hardware modules, and the protection of these modules against various attacks.

Kryptographische Protokolle 20-00-0431

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kryptographische Protokolle

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Zero-Knowledge Blind Signatures Oblivious Transfer Two-Party Computations Multi-Party Computations

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Kryptographische Grundlagen (z.B. Vorlesung "Einführung in die Kryptographie")

Diploma Supplement

Cryptographic Protocols, Multi-Party Computations, Oblivious Transfer, Zero-Knowledge

Komplexitätstheorie 20-00-0432

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Komplexitätstheorie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- NP-vollständige Probleme
 - Turing Maschinen
 - Platz und Spiele
 - Strukturelle Komplexität
 - Approximation
 - Diagonalisierung

Kompetenzen

Literatur

- Computational Complexity
Christos H. Papadimitriou
ISBN 0201530821
- Theoretische Informatik -- kurzgefasst
Uwe Schöning
ISBN 3860257110
- Computers and Intractability: A Guide to the Theory of Np-Completeness
Garey, Johnson
ISBN 0716710455

Voraussetzungen

Grundlagen aus den ersten vier Semestern

Diploma Supplement

Analysis of Algorithms; Computational Complexity

Natural Language Processing and the Web 20-00-0433

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Natural Language Processing and the Web

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Web beinhaltet mehr als 10 Milliarden indexierbare Web-Seiten, die mittels Stichwortsuche zugänglich sind. Die Vorlesung behandelt Methoden des Natural Language Processing (NLP, d.h. automatische Sprachverarbeitung) für die Verarbeitung großer Mengen unstrukturierter Texte im Web einerseits und für die Analyse von Web-Inhalten als wertvolle Ressource für andere NLP-Aufgaben andererseits. •Verarbeitung unstrukturierter Web-Inhalte

- Einführung, Struktur, Themengebiete
- Verschiedene Ebenen der linguistischen Analyse, z.B. Tokenisierung, Wortartenerkennung, Stemming, Lemmatisierung, Chunking
- UIMA-1, i.e. Grundlagen
- UIMA-2, i.e. Anwendungen
- Web-Inhalte und ihre Charakteristika, u.a. verschiedene Genres, z.B. persönliche Seiten, Nachrichten-Sites, Blogs, Foren, Wikis
- Web als Korpus-1, insb. innovative Verwendung von Web als sehr großes, verteiltes, verlinktes, wachsendes und multilinguales Korpus
- Web als Korpus-2
- NLP-Anwendungen für das Web
- Opinion Mining
- Web-Suche – natürlichsprachliche Schnittstellen zur Websuche
- Web-basierte Beantwortung von

natürlich 獨 抽 檢 汨 振 故 牆 条 淡 心 揭 +++++ 欣 揭 姪 獵 淳 敷 普 獾 疊 柿 心 揭 +++++ 欣 揭 齋 漣 漣 敗 楓 整 w 稠
筍 鍵 楫 数 櫟 步 梯 湯 壯 壘 氣 狃 +++++ 炎 狃 烟 污 瑩 瓢 扳 啤 枋 晴 柿 捌 枋 北 托 銑 栢 污 整 心 揭 +++++ 心 泠 欣
潔 使 U 踴 捌 汨 援 璫 淩 猥 櫟 档 枋 故 瑩 繁 楨 翌 壯 整 獮 振 故 棹 援 v+ 禧 臚 匱 振 故 棹 援 v+ 慈 撕 慷 敲 匠 挽 牽
瑩 濇 時 敬 w+ 膊 獵 整 涪 灭 瑤 漣 H+ 吠 奮 璫 揚 佳 懂 晴 枯 濇 時 敬 匠 振 故 棹 援 獾 柚 杯 懣 溼 敦 獲 档 楮 穀 璫
技 敬 M+ 敘 瑩 淡 憇 慮

Kompetenzen

- Verstehen und Anwendung der NLP-Methoden zur Analyse von unstrukturierten Textmengen im Web unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen speziellen Eigenschaften
 - Analyse des Potenzials von Web-Inhalten für die verbesserte Sprachverarbeitung
 - Aufbau von exemplarischen Anwendungen der Sprachverarbeitung im Web

Literatur

- Kai-Uwe Carstensen, Christian Ebert, Cornelia Endriss, Susanne Jekat, Ralf Klabunde, Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung.. Heidelberg: Spektrum-Verlag, März 2004. (2. Auflage) ISBN 3827414075
 - T. Götz & O. Suhre, Design and implementation of the UIMA Common Analysis System, IBM Systems Journal, 2004, 43, 476-489.
 - Adam Kilgariff & Gregory Grefenstette, Introduction to the special issue on the web as corpus, Computational Linguistics, MIT Press, 2003, 29, 333-347

Voraussetzungen

- Introduction to Data and Knowledge Engineering
 - Programmierkenntnisse in Java
 - Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Natural Language Processing, Web, Semantic Computing, Knowledge-Based Systems

Effiziente Entscheidungsprozeduren 20-00-0434

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Effiziente Entscheidungsprozeduren

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlagen
 - First-Order Logik
 - First-Order Theorien
 - Entscheidungsprozeduren
- Motivation
 - Aussagenlogik
 - CNF Transformation
 - Polynomielle Teilklassen
 - Die DPLL Prozedur
 - Die Stålmarck Prozedur
 - Binäre Entscheidungsdiagramme
- Einführung
 - Gleichheitslogik
 - Kongruenzabschluss
 - Nichtinterpretierte Funktionen
 - Die Sparse-Methode
 - Domain Zuordnung
- Einführung
 - Lineare Arithmetik
 - Die Simplex-Methode
 - Branch and Bound
 - Fourier-Motzkin
 - Der Omega-Test
 - Differenzlogik
- Einführung
 - Bitvektor Arithmetik
 - Bit-Flattening

- Inkrementelles Bit-Flattening
- Fixpunktarithmetik
- Lineare Modulo-Arithmetik

- Array Logik • Einführung
- Array Properties
- Quantorenelimination

- Zeiger Logik • Einführung
- Semantische Übersetzung
- Dynamische Datenstrukturen
- Separation Logic

- Kombination von Theorien • Einführung
- Die Nelson-Oppen Prozedur
- SAT Modulo Theories

Kompetenzen

Literatur

Die Lehrveranstaltung wird sich großteils am Buch “Decision Procedures” von Daniel Kroening und Ofer Strichman orientieren.

Voraussetzungen

Grundlagen der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik. Die wichtigsten Begriffe werden aber wiederholt.

Diploma Supplement

SAT; First-order Theories; SAT Modulo Theories

Praktikum Programm- und Modellanalyse 20-00-0435

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Programm- und Modellanalyse

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Entwicklung eines symbolischen Debuggers
 - Flexible Coverage-Analyse
 - Directed Testing mit LLVM
 - Programmverifikation mit HAVOC
 - Statische Analysen mit LLVM

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Kenntnis von Java, C oder C++.

Diploma Supplement

Programmanalyse; Programmverifikation; Testen

Seminar Testen und Validierung von Software 20-00-0436

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Testen und Validierung von Software

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Static Analysis
 - Abstract Interpretation
 - Software Model Checking
- Testen
- Configurable Program Analysis

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen aus den ersten vier Semestern

Diploma Supplement

Static Analysis; Abstract Interpretation; Software Model Checking; Testing; Configurable Program Analysis

Physikalische Modelle in der Medizinischen Bildverarbeitung

20-00-0437

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes 3. Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Physikalische Modelle in der Medizinischen Bildverarbeitung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Anwendung physikalischer Modelle zur Bildverbesserung, Bildsegmentierung und Bildanalyse med. Daten

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Mathematik I und II für Informatiker Kenntnisse in Bildverarbeitung von Vorteil

Diploma Supplement

Anwendung physikalischer Modelle zur Bildverbesserung, Bildsegmentierung und Bildanalyse med. Daten

Virtuelle Maschinen 20-00-0438

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Virtuelle Maschinen

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Terminologie: Virtualisierung, Abstraktion, Emulation
 - Verschiedene Typen von VMs (Prozess VMs, System VMs, Co-Designed VMs)
 - Architektur und Bausteine von VMs
 - Ausführungsmodelle: Stack- und Register-Basierte Maschinen
 - Repräsentation von Laufzeitobjekten (Programmstruktur und -daten)
 - Interpretation und Optimierung von Interpretern
 - Just-In-Time Compilierung und optimierende Compilierung
 - Dynamische Optimierung: Profiling/ Sampling, On-Stack Replacement
 - Synchronisation, Multi-Threading, Locking
 - Automatische Speicherverwaltung (Garbage Collection): Reference-Counting, Mark-Sweep, Copying GCs, Generational GCs, incrementelle GCs

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Es wird kein besonderes Vorwissen vorausgesetzt. Eine sehr gute Kenntnis von Java oder anderen "managed" Sprachen sowie von grundlegenden Konzepten aus dem Compilerbau sind jedoch hilfreich.

Diploma Supplement

Architecture and building blocks of virtual machines, such as just-in-time compilers, automatic memory management or adaptive optimization systems.

Projektpraktikum Multimodal Software Engineering 20-00-0439

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Projektpraktikum Multimodal Software Engineering

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die MSE-Gruppe beschäftigt sich mit Fragen bei der Entwicklung von multimodalen Benutzerschnittstellen. Dabei soll der Software-Entwickler in die Lage versetzt werden, möglichst effizient passende Schnittstellen für den Endbenutzer auf einer Vielzahl verschiedenster Ein- und Ausgabegeräte zu erstellen. Dabei beschäftigen wir uns im Ubiquitous Computing Umfeld insbesondere mit Schnittstellen für mobile Geräte, intelligente Umgebungen, sowie große, hochauflösende Bildschirme. Typische Forschungsprojekte bei uns liegen im Bereich von Geschäftsanwendungen bis hin zu Leitständen für Katastrophenmanagement. Dabei sind wir beteiligt am Design, der Umsetzung und der Evaluation (Nutzerstudien) der multimodalen Benutzerschnittstellen. Die angebotenen Projekte dieser Veranstaltung haben starken Bezug zu unserer Forschung und beschäftigen sich mit Themen aus den Bereichen:

- Modellbasiertes Software Engineering für Multimodale Schnittstellen

- Intelligente Benutzerschnittstellen
- Integration neuer Ein- und Ausgabegeräte in intelligente Umgebungen
- Interaktion an großen, hochauflösenden Displays (Multitouch)

Konkrete Projekte werden in der Vorbesprechung bekanntgegeben. Die erarbeiteten Ergebnisse werden am Ende der Veranstaltung präsentiert.

Kompetenzen

- Durchführung kleinerer Projekte zur multimodalen Benutzerinteraktion (Design, Umsetzung, Evaluation)
- Software Engineering Techniken für multimodale Benutzerschnittstellen
- Eigenverantwortliches Arbeiten im Team
- Erlernen bzw. vertiefen grundlegender Projektorganisation und -Planungsfähigkeit
- Geeignet zur Einarbeitung für z.B. Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten

Literatur

Wird abhängig vom konkreten Thema in der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Grundsätzliches Interesse an Fragen der Mensch-Maschine Interaktion wird vorausgesetzt. Für alle Projekte sind solide Java und Eclipse Kenntnisse nötig. Abhängig vom gewählten Projekt können Vorkenntnisse aus den folgenden Gebieten vorteilhaft sein:

- Modellbasierte Softwareentwicklung
- Durchführung von Nutzerstudien
- Web-Applikationen und Web-Schnittstellen
- MundoCore Ubiquitous Computing Middleware
- Non-standard input devices (Wii Controller, Multitouch, etc)
- Voice User Interfaces
- Usability von Benutzerschnittstellen
- Context-aware Computing

Diploma Supplement

Independent work in teams on topics in the domain of multimodal software engineering (implementation or user studies); Basic project management, organization and planning skills.

Strukturelle Komplexitätstheorie

20-00-0440

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Strukturelle Komplexitätstheorie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Komplexitätsanalyse, Komplexitätsklassen, Approximationsprobleme, Interaktive Beweise, Kolmogorov Komplexität

Kompetenzen

.

Literatur

wird in Kürze bekannt gegeben

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik 2, Formale Grundlagen der Informatik 1

Diploma Supplement

Analysis of Complexity, Complexity Classes

Analyse von Sicherheitsprotokollen 20-00-0441

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Analyse von Sicherheitsprotokollen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Immer häufiger wird das Internet auch für sicherheitskritische Anwendungen wie E-Marketing, E-Government, Onlinebanking, etc. genutzt. Kryptographische Protokolle sollen hierfür sichere Transaktionen und sichere Kommunikation garantieren. Sie regeln beispielsweise die Art, in der Kommunikationspartner miteinander kommunizieren, in der sie Schlüssel austauschen oder in der sich verschiedene Partner gegenseitig authentifizieren. Immer wieder jedoch werden neue Angriffe bekannt, die deutlich machen, dass die als sicher angenommenen Protokolle diese Annahmen nicht zusichern können - wenig erstaunlich, wenn man die unzähligen Möglichkeiten bedenkt, auf die verteilte Systeme miteinander interagieren können. Aus diesem Grund werden bei der Protokollentwicklung formale Methoden wie beispielsweise spezielle Logiken und Prozessalgebren, Model Checker und Theorembeweiser eingesetzt, die die Entwicklung beweisbar korrekter Protokolle unterstützen sollen.

In diesem Seminar werden unterschiedliche Verifikationsverfahren betrachtet, die geeignet sind, über die Sicherheit von Protokollen zu argumentieren, bzw. die Unmöglichkeit bestimmter Angriffe zu beweisen.

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und zu inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
- Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Projekte und Ergebnisse
 - Kenntnisse von Methoden zur Analyse von Sicherheitsprotokollen und aktuellen Forschungsfragestellungen

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Analyse von Sicherheitsprotokollen"

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere

- Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen
- Logikkenntnisse

Diploma Supplement

analysis of security protocols, security-sensitive Internet applications, secure authentication and key exchange, verification methods, cryptanalysis

Voice User Interface Design 20-00-0442

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Voice User Interface Design

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Architektur und Komponenten von Sprachdialogsystemen
 - Herausforderungen audiobasierter Schnittstellen
 - Entwicklungsprozess für Sprachapplikationen
 - Konzepte und Methoden des Dialog-Designs mit Guidelines und Patterns

Kompetenzen

- Übersicht der Technologische Grundlagen audiobasierter Schnittstellen
 - Dialog Strategien
 - Human Factors beim Design der Audioschnittstelle
 - Methoden zur systematische Analyse und Lösung der Probleme beim Dialogdesign
 - Standard Speech APIs

Literatur

- <http://www.w3.org/Voice/>
 - Michael McTear: "Spoken Dialogue Technology", Springer, 2004, ISBN 1852336722
 - Michael Cohen, James Giangola, Jennifer Balogh: "Voice User Interface Design", Addison-Wesley, 2004, ISBN 0321185765
 - James Larson: "VoiceXML", Prentice Hall, 2003, ISBN 0130092622
 - Carsten Günther & Markus Klehr: "VoiceXML 2.0", MITP, 2003, ISBN 3826608852

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in HCI
 - XML und Java
 - mathematisches Grundwissen

-
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Diploma Supplement

Interaction design, ubiquitous computing, human-computer interaction

Praktikum in der Lehre - Softwaretechnik 20-00-0443

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Softwaretechnik

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Vorbereitung und Korrektur von Übungen, Abhalten von Übungsstunden, Betreuung von Praktischen Übungen.

Kompetenzen

Es sollen Fähigkeiten erlernt werden, geeignete Lernmaterialien für Schulungen in Informatikthemen selbst zu erstellen, ihren Einsatz kritisch zu begleiten und dabei auch die Lernenden zu betreuen und anzuleiten.

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom / Grundstudium

Diploma Supplement

Preparation and grading of exercises; supervising lab work.

Dynamische Programmiersprachen 20-00-0444

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Dynamische Programmiersprachen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

“Dynamische Programmiersprachen” sind ein höchst aktueller Forschungs- und Entwicklungsgegenstand. Sie zeichnen sich u.U. aus durch Aufgabe der strengen Typisierung in den Beschreibungen (Vereinbarungen) der im Programm angesprochenen Variablen und Objekten, Vorkehrungen Quellcode während des Programmablaufs zu modifizieren, das Angebot einer eval-Funktion und anderem. Siehe dazu als Einstieg den Wikipedia-Eintrag zu dynamischen Programmiersprachen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Die Veranstaltung richtet sich an Diplom- und Master-Studenten des Haupt- bzw. Masterstudiums in den Studiengängen Informatik und Wirtschaftsinformatik, aber auch anderer Studiengänge im Rahmen fachübergreifender Studienanteile; Vordiplom bzw. Bachelorstudium abgeschlossen.

Diploma Supplement

Dynamic Programming Languages

Oberseminar Advanced Topics in Natural Language Processing 20-00-0445

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Oberseminar Advanced Topics in Natural Language Processing

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In einem gemeinsamen Oberseminar von Studenten und Doktoranden werden detaillierte Einblicke in aktuelle Trends der automatischen Sprachverarbeitung gegeben. Studenten wird hier Gelegenheit gegeben, die Zwischen- und Endresultate ihrer Studienarbeiten zu präsentieren (Student Status Meeting). Doktoranden des UKP Lab präsentieren interessante Konferenz- und Journalpublikationen zu verschiedenen Themen aus den Bereichen "Multilingual Semantic Information Management", "Natural Language Processing and Wikis" and "Educational Natural Language Processing" (Reading Group).

Kompetenzen

Es sollen Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der natürlichsprachlichen Verarbeitung sowie zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten und der Präsentation der Ergebnisse erworben werden.

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Diploma Supplement

Linguistic Processing of Texts, Opinion Mining, Information Retrieval, SemanticSimilarity, Web Indexing, Link Analysis, Text Summarization, Text Quality Assessment, Lexical Semantics, Knowledge Sources, Word Sense Disambiguation

Ausgewählte Themen der Kryptographie 20-00-0446

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Ausgewählte Themen der Kryptographie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Eine Auswahl der folgenden fortgeschrittenen Themen der Kryptographie: Im Grundlagenbereich: - Zero-knowledge - Commitment schemes - Minimal assumptions Im Anwendungsbereich: - Oblivious transfer - Broadcast encryption - Verifiably encrypted signatures - Identity-based encryption - Aggregate signatures - Group signatures - Blind signatures - Fail-Stop signatures - Undeniable signatures Weitere Themen nach Absprache.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie, Lineare Algebra

Diploma Supplement

zero-knowledge, commitment schemes, oblivious transfer, blind signatures, broadcast encryption, verifiably encrypted signatures, aggregate signatures, blind signatures, fail-stop signatures, group signatures, undeniable signatures

Praktikum in der Lehre - Technische Grundlagen der Informatik I 20-00-0447

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Technische Grundlagen der Informatik I

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Technische Grundlagen der Informatik I

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundstudium Informatik

Diploma Supplement

Organization and teaching in Technical Principles of Computer Science I

Identitätsmanagement 20-00-0448

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Identitätsmanagement

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

* Einleitung * Begriffsbestimmung * Systemmodell o User (Agent) o Identity Authority o Service Provider * Digitale Ausweise o Zertifikate in mehr [X.509:00, RFC3280, RFC3281, ISIS-MTT, ISO7816-8] oder weniger [RFC2693, PKCS6, ANSI-X9.68] gebräuchlichen Formaten, o SAML-Assertions gemäß [SAML(v1.0), SAML(v1.1), SAML(v2.0)], und o andere Sicherheitsmerkmale, wie sie mittels [WS-Trust(v1.3)] ausgestellt und in [WS-Security(v1.1)] genutzt werden (siehe auch [WS-S-UNTP(v1.1), WS-S-KerbTP(v1.1)] [WS-S-RELTP(v1.1), WS-S-XCBFTP]). * Single Sign-On o Liberty Alliance SSO-Profile [LA-ID-FF(v1.2)] + Liberty Artifact Profile [LA-ID-FF(v1.2)BP, Section 3.2.2] + Liberty Browser Post Profile [LA-ID-FF(v1.2)BP, Section 3.2.3] + Liberty-Enabled Client and Proxy Profile [LA-ID-FF(v1.2)BP, Section 3.2.4] o Microsoft CardSpace [MS-CardSpace] + WS-Trust [WS-Trust(v1.3)] + WS-Policy [WS-Policy(v1.2)] + WS-Security Policy [WS-SecPol(v1.1)] + WS-Federation [WS-Fed(v1.1)], + WS-MetadataExchange [WS-Mex(v1.1)] o TLS-Federation * Sonstige Aspekte

Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über Komponenten, Prozesse und Standards für die Verwaltung und Nutzung elektronischer Identitäten und werden dadurch in die Lage versetzt * sichere, datenschutzfreundliche und interoperable Identitätsmanagement-Systeme konzipieren zu können * die Sicherheit von Identitätsmanagement-Systemen einschätzen zu können * existierende Ansätze für das Identitätsmanagement kombinieren und optimieren zu können

Literatur

Diverse Standards und sonstige Fachliteratur (Details finden sich unter dem link zur Lehrveranstaltung im jeweiligen Semester).

Voraussetzungen

Notwendig: Grundstudiumswissen Empfohlen: IT-Sicherheit oder Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

Identity, (Federated) Identity Management, Authentication, Privacy, Claim, Credential, Certificate, SAML, WS-*, Kerberos, Liberty Alliance, CardSpace

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren 2

20-00-0449

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Maschinelles Lernen: Statistische Verfahren 2

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung befasst sich mit maschinellen Lernverfahren in der Bilderkennung mit besonderen Schwerpunkt auf halbüberwachten und unüberwachten Verfahren. Themen sind u.a. Graphische Modelle, Inferenz und Sampling Strategien in graphischen Modellen, Gauss'sche Prozesse, probabilistische Topic Models und verschiedene halbüberwachte Lernverfahren.

Kompetenzen

Es soll ein Bezug zwischen der Theorie, praktischen Anwendungen und aktuellen Forschungsthemen hergestellt werden. Fragestellungen: Wo finden wir überall maschinelle Lernverfahren in der Bildverarbeitung? Warum sind sie wichtig? Wer annotiert die Millionen von Bildern wie sie in Flickr oder in einer Google Bildanfrage vorkommen? Kommen wir auch mit weniger oder gar keinen Annotationen aus? Wie funktioniert die Gesichtererkennung beim iPhone? Was passiert bei der Lächelerkennung? Und viele weitere interessante Probleme.

Literatur

- Christopher M. Bishop: "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer, 2006;
- Olivier Chapelle u.a.: "Semi-supervised learning", MIT Press, 2006

Voraussetzungen

statistisches und mathematisches Grundwissen, lineare Algebra, algorithmische Grundlagen

Diploma Supplement

Graphical Models in Machine Learning, Inference Mechanisms and Sampling Strategies in graphical models, Gaussian Processes, Probabilistic Topic Models, Unsupervised and Semi-Supervised Learning

CAPTCHA-Praktikum

20-00-0450

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

CAPTCHA-Praktikum

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Studenten schlagen entweder einen Ansatz für ein CAPTCHA-Design vor, setzen diesen um und dokumentieren ihn, oder sie versuchen ein gegebenes Design zu brechen.

Kompetenzen

Erlangung von: Kenntnissen in Usability, Sicherheit und Web-Programmierung; verbessertem Verständnis der Mensch-Maschine-Problematik (Turing-Test etc.); Kenntnissen zur Präsentation und Dokumentation von Ergebnissen,

Literatur

wird bekannt gegeben

Voraussetzungen

Kenntnisse in Usability und Web-Programmierung sind nützlich.

Diploma Supplement

CAPTCHA, Security, Usability, Turing Test

Praktikum in der Lehre - Softwareentwicklung 20-00-0451

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Softwareentwicklung

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Vorbereitung und Korrektur von Übungsaufgaben, Betreuung von Übungsgruppen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Inhalte der zu betreuenden Lehrveranstaltung

Diploma Supplement

preparation and revision of exercises, mentoring of lab groups

Praktikum webbasiertes Notenverwaltungssystem Webreg 20-00-0452

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum webbasiertes Notenverwaltungssystem Webreg

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen des Praktikums wird das web-basierte Anmeldungs-, Zuteilungs- und Notenverwaltungssystem Webreg erweitert.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Es werden gute Vorkenntnisse in PHP und MySQL benötigt.

Diploma Supplement

The lab participants extend the web-based registration, assignment and grade management system Webreg.

Entwicklung von Lehr- und Lernsoftware 20-00-0453

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Entwicklung von Lehr- und Lernsoftware

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Entwicklung von Lehr- und Lernsoftware für den Einsatz in Universität und Schule

Kompetenzen

Literatur

wird bekannt gegeben

Voraussetzungen

Grundlagen der Informatik 1,2 und 3 Einführung in Softwareengineering

Diploma Supplement

Development of educational software.

Oberseminar TK 20-00-0454

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Oberseminar TK

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Oberseminar berichten Studierende im Hauptstudium über aktuelle Forschungsthemen und eigene Ergebnisse. Neben der Präsentation steht dabei auch die Diskussion der Präsentation als Hilfestellung für zukünftige Vorträge im Vordergrund. Regelmäßig wird eine Einführung in wissenschaftliches Arbeiten (Schreiben, Publizieren, Präsentieren) gegeben.

Kompetenzen

Literatur

keine Angabe

Voraussetzungen

Das Oberseminar richtet sich an Doktoranden/innen sowie an Studierende im Hauptstudium, die im Bereich Telekooperation ihre Diplom-, Master- oder Bachelorarbeit anfertigen möchten.

Diploma Supplement

research topics in ubiquitous computing, e-learning, adaptive user interfaces

Interaktion in Virtuellen Welten 20-00-0455

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Winter-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Interaktion in Virtuellen Welten

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das vorliegende Praktikum verbindet Technologien von Web-2.0, semantic web und adaptiver Interaktion auf Basis innovativer Eingabegeräte. Web-basierte virtuelle multi-user Welten erlauben neue Formen der Interaktion und Kommunikation im Internet. Der Einsatz von Web-2.0 Technologien erlaubt die Bildung so genannter "social networks", in denen heterogene Gruppen kommunizieren. Durch die breite Verfügbarkeit von low-cost Game Controllern (z.B. wii) werden völlig neue Interaktionsformen möglich. Diese umfassen beispielsweise die natürliche Exploration von 3D-Räumen oder die Navigation mit Hilfe von Gesten. Mit der Verbreitung des semantic web gewinnen wissens-basierte Anwendungen zunehmend an Bedeutung. Hier stellen sich neue Fragestellung sowohl bzgl. der Wissens-Visualisierung wie auch des Editierens von Wissensstrukturen bzw. der Annotation von Wissen an unstrukturierte Daten.

Kompetenzen

Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen wird im vorliegenden Praktikum eine virtuelle Welt entworfen, innerhalb derer semantische Strukturen visualisiert werden können. Als Interaktions-Geräte kommen wii-Controller zum Einsatz.

Literatur

Voraussetzungen

wird noch bekanntgegeben

Diploma Supplement

Interaction in virtual environments

Business Anwendungen im Internet der Zukunft 20-00-0456

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Business Anwendungen im Internet der Zukunft

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Knowledge, People, and Integration; Security and Trust; Software and Service Engineering & Architecture; Data Management & Analytics; Business Process Management & Semantic Interoperability; Smart Items

Kompetenzen

umfassende Kompetenz zum Thema der Veranstaltung

Literatur

Voraussetzungen

Kanonische Einführungen NCS und SE

Diploma Supplement

???

Mainframe Technologie 20-00-0457

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Mainframe Technologie

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

ein umfassender Überblick über die Besonderheiten moderner Mainframe Technologie: Hardware, Systemsoftware, Programmiersprachen usw. Saalverteilung: Do 14:25-16:05 S2 02 | C110

Kompetenzen

Kompetenz im Umgang mit Mainframe Technologie, Verständnis für die Unterschiede bspw. zu PCs und Workstations.

Literatur

Voraussetzungen

Kanonische Einführungen CMS und SE

Diploma Supplement

All aspects of mainframe technology - hardware, software, operating systems, programming languages, etc.

Weiterentwicklung des TPM Emulators

20-00-0458

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: eingestellt

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Weiterentwicklung des TPM Emulators

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Eine Einarbeitung in den Themenkomplex Trusted Computing und je nach spezieller Themensetzung eine Vertiefung in einzelne Bereiche der Spezifikation - Die Implementierung von Funktionalitäten wie der Migration oder Delegation im Rahmen des TPM Emulator Projektes - Ein Debuggingmodel zu entwickeln, durch welches gespeicherte Zustände des TPMs gezielt abgerufen werden können, so dass in der Entwicklung der Zustand des TPMs wählbar wird. - Verbesserung der Kommunikation zwischen QEmu und dem TPM Emulator

Kompetenzen

Vertiefung des Wissens im Bereich der IT Sicherheit und die Vermittlung von Erfahrungen im kollaborativen Entwickeln von Software. Einführung in den Bereich Trusted Computing.

Literatur

TCG TPM Specification Version 1.2 Revision 103

(<https://www.trustedcomputinggroup.org/specs/TPM/>) TPM-Emulator Documentation (<http://tpm-emulator.berlios.de/documentation.html>)

Voraussetzungen

Kenntnisse in C und Kryptografie. Grundkenntnisse im Bereich der IT Sicherheit.

Diploma Supplement

Implementation of functionalities like migration or delegation within the TPM emulator, development of a debugging interface providing for stored TPM conditions, and improving the communication between the TPM emulator and QEmu

Praktikum webbasierte Prüfungsverwaltung 20-00-0459

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum webbasierte Prüfungsverwaltung

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Rahmen des Praktikums wird das web-basierte Webreg-System erweitert.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Es wird gutes Vorwissen in PHP-Programmierung und MySQL erwartet.

Diploma Supplement

The lab focuses on extending the web-based Webreg system.

Physically Unclonable Functions and Applications 20-00-0460

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Physically Unclonable Functions and Applications

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

noch offen

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundbegriffe der Kryptographie (Besuch der Vorlesung "Einführung in die Kryptographie"), physikalische Grundkenntnisse, Grundlagen der Elektrotechnik.

Diploma Supplement

noch offen

Sicherheitskonzepte im Eisenbahnbetrieb 20-00-0461

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Sicherheitskonzepte im Eisenbahnbetrieb

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Grundwissen über Eisenbahnsicherungsanlagen und sicheren Eisenbahnbetrieb. Umsetzung von Sicherheitskonzepten in modernen Eisenbahnsicherungsanlagen.

Kompetenzen

Literatur

Geeignete Literatur wird im ersten Treffen zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse über zuverlässige Systeme (z.B. Besuch der VL Trusted Systems) und Interesse am Eisenbahnbetrieb.

Diploma Supplement

Overview of safety concepts in railway signaling systems.

Wissensmanagement im Web 2.0

20-00-0462

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Wissensmanagement im Web 2.0

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Web 2.0 hat sich eine Vielzahl an kollaborativen Formen des Wissensmanagements herausgebildet. Ein Beispiel dafür sind Wikis, die in verschiedensten Bereichen zum Einsatz kommen, z.B. als Enzyklopädie (Wikipedia, Knol, Citizendium), als Wörterbuch (Wiktionary), zur Sammlung von Zitaten (WikiQuote) oder Tier- und Pflanzenarten (WikiSpecies). Andere Beispiele sind Frage/Antwort Portale wie Yahoo!Answers oder WikiAnswers, Social Bookmarking Dienste wie del.icio.us, Nutzerbewertungsportale wie Rate it all!, soziale Online-Netzwerke wie Facebook oder studiVZ, Bilder-Portale wie Flickr, Video-Portale wie YouTube und viele mehr. Das Seminar betrachtet jedoch auch Faktensammlungen wie Freebase oder DBpedia, die als Derivate kollaborativen Wissensmanagements schon dem Web 3.0 zugehörig sind. Die Eigenschaften der vorgestellten Systeme sollen im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeiten im Kerngebiet der Studierenden (z.B. Informatik, Sozialwissenschaften, etc) analysiert und bewertet werden. Nach Absprache können auch andere Web 2.0 Wissensmanagementsysteme bearbeitet werden. Ein Alleinstellungsmerkmal dieses Seminars ist, dass es interdisziplinär angelegt ist. Es wird angestrebt fachlich gemischte Teams zur Bearbeitung eines Themas zu bilden, z.B. Informatik + Psychologie + Wirtschaftswissenschaften. Des Weiteren werden den Studierenden wichtige Schlüsselkompetenzen vermittelt, wie Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und die Präsentationsfähigkeiten in interdisziplinären Kontexten.

Kompetenzen

Es sollen interdisziplinäre Kenntnisse und Fähigkeiten für das Wissensmanagement mit den Web 2.0 Technologien sowie die Fähigkeiten zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und der Präsentation der Ergebnisse erworben werden.

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Weiterführende Kryptographie 20-00-0463

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Weiterführende Kryptographie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Commitments Coin-flipping Zero-Knowledge Two-Party Computations Multi-Party Computations

Kompetenzen

Kenntnisse von weiterführenden kryptographischen Verfahren, die über die in der Vorlesung "Einführung in die Kryptographie" vorgestellten Bausteine (Signatur, Verschlüsselung, etc.) hinausgehen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

cryptographic protocols, coin-flipping, commitments, zero-knowledge, multi-party computation

Automatische Methoden im Software Engineering

20-00-0464

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Automatische Methoden im Software Engineering

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Software Model Checking
 - Automatische Testfallgenerierung
 - Statische Programmanalyse

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Grundlagen aus den ersten vier Semestern.

Diploma Supplement

Software model checking; Automatic test case generation; Static program analysis

Digitale Fotografie für IuK-Anwendungen 20-00-0465

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Digitale Fotografie für IuK-Anwendungen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

In der Vorlesung werden Algorithmen, die bei der Nachbearbeitung von digitalen Bildern in den Anwendungsbereichen der Informations- und Kommunikationstechnik angewandt werden, behandelt. Dabei werden u.a. Verfahren zur Bildverbesserung (z.B. der Entfernung von Verwacklungen, die Korrektur des Weißabgleichs, ...) sowie Verfahren zur Bildbearbeitung (z.B. Stitching, Matting, Verfahren zur intelligenten Bildskalierung, ...) und Verfahren bei denen eine Domain Transformation stattfindet (z.B. Konstruktion von 3D Modellen aus digitalen Bildern) vorgestellt.

Kompetenzen

Kenntnis über Algorithmen zur Bildbearbeitung.

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Digital photography, improvement of digital images (filters in the position space, filters in the frequency space), compression, image editing (matting, stitching, montage), creating 3D models from a single photograph, applications (architecture, prototyping, ...)

Performance Engineering in Praxis: Benchmarks und weitere Konzepte

20-00-0466

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Performance Engineering in Praxis: Benchmarks und weitere Konzepte

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Bereich der IT werden Benchmarks in vielen Bereichen zur Bestimmung von Performance Messzahlen eingesetzt, sei es für die Beurteilung der Spieletauglichkeit des PCs zu Hause oder zur Ermittlung des max. Durchsatz von komplexen IT Infrastrukturen. In diesem Seminar sollen verschiedene Aspekte von Benchmarking behandelt werden, angefangen bei der Historie, Einsatz, Methodiken und Klassifizierung bis hin zur selbstständigen Entwicklung neuer Konzepte, beispielsweise für Peer-to-Peer Systeme.

Kompetenzen

Es soll ein Überblick über Benchmark Methodik und Konzeption vermittelt werden.

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Performance Engineering, Benchmarking

Medizinische Visualisierung 20-00-0467

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Medizinische Visualisierung

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Medizinische Bilddaten - Bildaufbereitung - Medizinische Visualisierung mit VTK - Indirekte Volumenvisualisierung - Direkte Volumenvisualisierung - Transfer-Funktionen - Interaktive Volumenvisualisierung - Illustratives Rendering Beispiel: Visualisierung von Baumstrukturen Beispiel: Virtuelle Endoskopie Beispiel: Visualisierung von Tensor-Bilddaten Beispiel: Navigierte Chirurgie

Kompetenzen

Literatur

Preim, Bartz: Visualization in Medicine

Voraussetzungen

GDV I, (Medizinische) Bildverarbeitung

Diploma Supplement

Image enhancement for visualization, volume visualization techniques, the Visualization Toolkit VTK, interaction and exploration techniques for volume data, medical applications

Aktuelle Trends im Medical Computing

20-00-0468

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Aktuelle Trends im Medical Computing

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Studium und Präsentation aktueller Conference und Journal Paper aus dem Bereich des Medical Computing; medizinische Anwendungsfelder sind u.a. Kardiologie, Onkologie, Orthopädie, Chirurgie. Problemstellungen und Methoden, die auf medizinischen Bilddaten angewendet werden sind u. a. Segmentierung, Registrierung, Visualisierung, Simulation, Navigation.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

(Medizinische) Bildverarbeitung

Diploma Supplement

Presentation of recent publications about visual computing techniques in medicine

Scale Space and PDE methods in image analysis and processing

20-00-0469

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Scale Space and PDE methods in image analysis and processing

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Image enhancement, denoising, deblurring, and segmentation. Filtering, edge and feature detection, scale space, regularization, differential structure, and invariants, as well as methods depending on variational methods & partial differential equations, like the Perona – Malik equation, anisotropic diffusion, total variation flow, the Mumford-Shah functional, and the Chan-Vese model. Also curve evolution models like normal motion and mean curvature motion will be discussed.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Mathe I - III für Informatik

Diploma Supplement

mathematical methods, differential structure, segmentation, deblurring, enhancement, denoising

Seminar aus Logik und Komplexität

20-00-0470

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar aus Logik und Komplexität

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Seminarthemen werden, abhängig von den Interessen der Teilnehmer, Forschungsergebnisse aus dem Schnittbereich zwischen Logik und Komplexitätstheorie behandeln. Beispiele für Themen wären die Komplexität von temporallogischen Entscheidungsproblemen oder die Komplexität des aussagenlogischen Erfüllbarkeitsproblems und dessen Verallgemeinerungen. Auch weiterführende Themen aus Komplexitätstheorie, wie z.B. parametrisierte Komplexität, können im Rahmen des Seminars behandelt werden.

Kompetenzen

Literatur

Die Literatur wird abhängig vom vereinbarten Seminarthema in den Vorbesprechungen bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse aus Logik und Komplexitätstheorie.

Diploma Supplement

Advanced topics in logic and complexity.

Geometric Algebra Computing 20-00-0471

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6	Dauer: 1 Semester	Turnus: jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 180 h	davon Präsenz: 40 h	davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Geometric Algebra Computing

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Geometric Computing ist eine neue Art, auf geometrisch intuitive Art und Weise zu rechnen. Die zugrunde liegende geometrische Algebra hat das Potential für bessere und einfachere Algorithmen für viele Engineering-Bereiche. Im Rahmen eines neuen DFG-Projekts wird aktuell ein Compiler entwickelt, der Algorithmen in geometrischer Algebra automatisch in performante Implementierungen für sequentielle und parallele Plattformen kompiliert. In diesem Praktikum sollen Themen aus der aktuellen Forschung bearbeitet werden: - Entwicklung neuer Algorithmen aus den Bereichen Computergraphik, Computer Vision und Robotik in geometrischer Algebra (bspw. RayTracer) - Entwicklung von Modulen zur automatischen Compilierung von optimierten Implementierungen für parallele Plattformen wie FPGA's und CUDA - Untersuchungen zu einem GA Computer, der die Komplexität von Graphen-Algorithmen reduziert etc.

Kompetenzen

Erlangung von Kenntnissen und Fähigkeiten, um auf dem spannenden Gebiet des Geometric Computing weiterführende Arbeiten wie Studien- Bachelor-Master- oder Diplomarbeiten durchführen zu können.

Literatur

Voraussetzungen

Human Computer Systems sinnvoll, aber nicht zwingend

Diploma Supplement

geometric algebra, computer graphics, computer vision, robotics, compiler, FPGA, CUDA, complexity of algorithms

Modellbasierte Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme 20-00-0472

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Modellbasierte Entwicklung sicherheitsrelevanter eingebetteter Systeme

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung gibt einen Querschnitts-Überblick über die modellbasierten Entwurfsprozesse von sicherheitsrelevanten Systemen. Sie spricht die wichtigsten Phasen des Prozesses, die entsprechenden Modellierungsansätze und Industrienormen, sowohl wie die dahinterliegenden Algorithmen an, illustriert durch die Beispiele unterschiedlicher Toolchains.

Kompetenzen

Verstehen der Grundlagen des modellbasierten Entwurfsprozesses mit dem Schwerpunkt Modellierung extrafunktionaler Eigenschaften Einführung in die Modellierung der typischen zufälligen und absichtlichen Fehlerursachen, Grundlagen der abstrakten Modellierung und Analyse von Fehlerpropagation Modellierungsprinzipien fehlertoleranter Systemarchitekturen Grundlagen der formellen Korrektheitsbeweistechniken

Literatur

- A. Kleppe, J. Warmer, W. Bast: MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise. Addison Wesley, 2003. - B. D. Powell: Real Time UML: Advances in the UML for Real-Time Systems, Third Edition, Addison Wesley, 2004. Eine Sammlung von weiteren Literatur (Fachberichten, Industrienormen usw.) wird per Web-Seite angekündigt

Voraussetzungen

Trusted Systems, Vorkenntnisse in Hardware-naher Entwicklung

Diploma Supplement

model based design, security, safety, embedded systems, formal methods

Secure Multi-Party Protocols and Applications

20-00-0473

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Secure Multi-Party Protocols and Applications

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar stellt eine breite Auswahl an aktuellen (Forschungs-)Themen im Fachgebiet der kryptographischen Protokollen und ihren Anwendungen. Die Themenliste umfasst Schlüsselaustausch (u.A. Aspekte der Anonymität), Aggregations- und Multisignaturen, Identifikationsprotokolle, kryptographische Anwendungen in Sensor-Netzwerken und RFIDs, usw.

Kompetenzen

Teilnehmer des Seminars sollen sich ein Bild über die aktuellen Forschungsthemen im Bereich der kryptographischen Protokollen machen und dabei den Umgang mit wissenschaftlichen Texten lernen. Am Ende des Seminars sollen Teilnehmer in der Lage sein neue Forschungsrichtungen innerhalb des bearbeiteten Themas vorschlagen zu können. Zu jedem Topic werden die nötigen Quellen zur Orientierung genannt. Das Seminar sieht sowohl eine mündliche Präsentation der Ergebnisse (gegen Ende des Semesters) als auch eine schriftliche Ausarbeitung vor.

Literatur

Wird jedem Teilnehmer individuell beim Kick-Off-Treffen ausgehändigt.

Voraussetzungen

Grundwissen in Kryptographie, IT-/Netzwerksicherheit

Diploma Supplement

Key Management, Authentication, Wireless Security

Kryptographische Protokolle - Design, Analyse, Anwendungen 20-00-0474

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kryptographische Protokolle - Design, Analyse, Anwendungen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem Design sowie der Sicherheits- und Effizienzanalyse von unterschiedlichen kryptographischen Protokollen und interaktiven Verfahren als auch mit deren Verwendung in modernen Sicherheitsanwendungen der Informatik. Es werden u.A. folgende Themen besprochen: •Authentikation und Schlüsselmanagement (key exchange/transport, password-based key exchange, multi-party key exchange, ...);

- erweiterte Signaturverfahren (threshold signatures, multi-signatures, aggregate signatures, group signatures, ring signatures, proxy signatures, ...);

- erweiterte Verschlüsselungsverfahren (multi-recipient encryption, proxy (re)encryption, group encryption,...);

- interaktive Anonymitätsverfahren (secret handshakes, affiliation-hiding, anonymous credentials, ...);

Die nötigen Bausteine/Primitiven werden bei Bedarf eingeführt bzw. wiederholt. Die Inhalte der Vorlesung können auch in Abstimmung mit den Teilnehmern angepasst werden.

Kompetenzen

Erlernen der Methoden zum sicheren Design von kryptographischen Protokollen unter Berücksichtigung des zugrundegelegten Angreifers mit anschließender Sicherheitsevaluation und dem möglichen Einsatz in konkreten, praktischen Anwendungen.

Literatur

wird während der Vorlesung bekannt gegeben

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

Cryptographic Protocols, Protocol Design, Formal Modeling, Security Analysis

Seminar P2P 20-00-0475

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3	Dauer: 1 Semester	Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester
Zeit gesamt: 90 h	davon Präsenz: 20 h	davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar P2P

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Vorstellung aktueller Ergebnisse und Systeme aus dem Bereich Peer-to-Peer und Sicherheit in dezentral verteilten Systemen
 - "Live-Demonstration" (sofern möglich) von ausgewählten Komponenten
 - Konzeption einer Präsentation, die interessierten aber eher fachunkundigen Hörern die erarbeiteten Inhalte und das gewünschte Wissen vermittelt
 - Erstellung einer Ausarbeitung, die in Aufbau und Formulierung wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich der Peer-to-Peer Netzwerke. Jeder Teilnehmer präsentiert dazu ausgewählte Materialien zu einem Thema, über die anschließend im Plenum diskutiert wird. Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen, Konferenzbänden sowie Büchern des Themenbereichs E-Learning. Nach Rücksprache können auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden. Benotet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, die Teilnahme an der Diskussion sowie die schriftliche Ausarbeitung des Vortrags.

Literatur

Wird in der Anfangsbesprechung bei der Themenvergabe bekanntgegeben. In der Regel handelt es sich um Konferenzbeiträge, Journalartikel sowie Auszüge aus Lehr- und Forschungsbänden zum Themengebiet E-Learning.

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik-Kenntnisse aus dem Grundstudium. Interesse an Netzwerken, verteilten Systemen und Sicherheit ist nützlich.

Diploma Supplement

Students in this seminar are handed initial literature by their supervisor on a topic that changes with each term. Their task is to locate appropriate related literature, summarize the findings and present them to the audience. They also write a final summary of about 20 pages that has to follow basic scientific writing rules.

Kryptoanalyse von Chiffren die auf dem Erfüllbarkeitsproblem basieren 20-00-0476

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Kryptoanalyse von Chiffren die auf dem Erfüllbarkeitsproblem basieren

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

We describe an algebraic attack on Trivium type stream ciphers which converts the multivariate polynomials describing the ciphers into Boolean expressions and looks for assignments of values to the Boolean variables which make the expressions true. This is known as the SAT problem in logic for which there are optimized SAT-Solvers available. For the reduced Trivium ciphers our approach can solve the cipher equations and recover secret keys in those cases where solving the MQ problem by Grobner basis fails and vice versa. We outline how to translate the high level description of a stream cipher into multivariate polynomials and to convert these polynomials into Boolean expressions in conjunctive normal form CNF (the input to SAT-solvers). Several strategies are discussed to simplify the cipher equations before converting them to CNF. A comparison of our attack will be made to previous cryptanalysis of the Trivium ciphers.

Kompetenzen

Algebraic Analysis of Trivium Ciphers based on the Boolean Satisfiability

Literatur

An Algebraic Analysis of Trivium Ciphers based on the Boolean Satisfiability Problem C. McDonald, C. Charnes, and Josef Pieprzyk, 2007/129 <http://eprint.iacr.org/> Efficient Methods for Conversion and Solution of Sparse Systems of Low-Degree Multivariate Polynomials over GF(2) via SAT-Solvers, G. V. Bard, N. T. Courtois, and C. Jefferson. 2007/024 <http://eprint.iacr.org/> Two Trivial Attacks on Trivium, A. Maximov and A. Biryukov, 2007/021 <http://eprint.iacr.org/> Applications of SAT Solvers to Cryptanalysis of Hash Functions I. Mironov and L. Zhang, 2006/254 <http://eprint.iacr.org/>

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie, insbesondere des Erfüllbarkeitsproblems. We will make our account self contained and we will not assume any specialized knowledge of cryptanalysis.

Diploma Supplement

Innovative Operating System Elements 20-00-0477

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Innovative Operating System Elements

Vorlesung

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt die Strukturen und Algorithmen in Betriebssystemen. Unter anderem: •OS Historie und Struktur

- Ressourcen: CPU, Memory, IO
- High Availability, Cluster
- Volume Management, SAN, Filesysteme
- Security
- Netzwerk
- Virtualisierung

Kompetenzen

- Vermitteln der Funktionsweise eines Betriebssystems.
 - Aufbauend darauf die innovativen Konzepte, die aufgrund aktueller Anforderungen notwendig werden.

Literatur

This is a fast moving field, therefore, literature will be assigned from papers, web sites, etc.

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Operating Systems, Resource Management, Network, Security, Virtualization

Bildanalyse und Mustererkennung

20-00-0478

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Bildanalyse und Mustererkennung

integrierte Lehrveranstaltungen

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Grundlagen der Bildverarbeitung und Mustererkennung, Anwendung zur automatischen Bildanalyse. Den Schwerpunkt der Lehrveranstaltung bildet die praktische Implementierung von beispielhaften Bildanalyse-Aufgaben im Rahmen der Uebung.

Kompetenzen

Praktische Anwendung von Standardalgorithmen der Bildverarbeitung, Bildanalyse und visuelle Mustererkennung.

Literatur

Voraussetzungen

Kanonik HCS (Human Computer Systems), mathematisches Grundwissen, Programmierkenntnisse

Diploma Supplement

The lecture covers basic mathematical tools relevant for image analysis and pattern recognition. The emphasis lies on the practical application of image processing and pattern recognition methods for solving automatic image analysis tasks.

Statische und dynamische Programmanalyse

20-00-0479

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Statische und dynamische Programmanalyse

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

tbd

Kompetenzen

- Verbesserung der Fähigkeiten zum Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Artikel
 - Fähigkeit wissenschaftliche Ergebnisse als solche zu erkennen und zu inhaltlich zu bewerten
 - Fähigkeit über wissenschaftliche Arbeiten und Ergebnisse schriftlich zu berichten
 - Verbesserung der Fähigkeiten zum Präsentieren und Diskutieren wissenschaftlicher Projekte und Ergebnisse
- Kenntnisse von Methoden, mit denen Programme statisch oder dynamisch analysiert werden können

Literatur

aktuelle Artikel zum Thema "Formale statische und dynamische Programmanalyse"

Voraussetzungen

tbd

Diploma Supplement

formal analysis, static program analysis, dynamic program analysis, runtime monitoring

CASED Distinguished Lecture Series

20-00-0480

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

CASED Distinguished Lecture Series

Ringvorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

CASED is bringing outstanding scientists from a variety of disciplines to Darmstadt for the Distinguished Lectures Series, in order to discuss the multi-faceted prospects and challenges of IT Security. In the lectures, the speakers will present the results of trend-setting research, give overviews of complex topics or show the current state of knowledge in their field of research.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

tbd

Diploma Supplement

CASED Distinguished Lecture Series

CASED Kolloquium 20-00-0481

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

CASED Kolloquium

Ringvorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

tbd

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

tbd

Diploma Supplement

CASED Kolloquium

Praktikum: Sichere Informationssysteme 20-00-0482

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum: Sichere Informationssysteme

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Analyse von Programmen auf Sicherheitslücken

Ausgewählte Beispiele für Sicherheitslücken in Programmen

Schutzmaßnahmen gegen Sicherheitslücken in Programmen

Kompetenzen

Verbesserung der Programmierkenntnisse

Sensibilisierung für Sicherheitslücken

Finden und Schließen von Sicherheitslücken

Besseres Verständnis der Programmsemantik

Literatur

Jon Erickson, Hacking - Die Kunst des Exploits, dpunkt.verlag, 2009

John Viega, Gary McGraw, Building Secure Software, Addison-Wesley, 2002

Tony Howlett, Open Source Security Tools, Prentice Hall, 2004

Voraussetzungen

wird noch ergänzt

Diploma Supplement

Program Analysis, Understanding & Auditing Vulnerabilities of Software Systems

Semantik im Automatischen Sprachverstehen 20-00-0483

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Semantik im Automatischen Sprachverstehen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aufgrund der riesigen Menge an unstrukturierten Texten, wie sie in unserer heutigen Informationsgesellschaft existiert, gewinnt das automatische Verstehen natürlicher (menschlicher) Sprache an großer Bedeutung. Vor allem zur Verbesserung der Suche nach Informationen, der automatischen Zusammenfassung oder Übersetzung von Texten, oder auch zur intelligenten sprachlichen Mensch-Computer-Interaktion, muss der Computer die Semantik der Wörter verstehen. Ein Ansatz für das automatische Extrahieren von semantischen Informationen ist die maschinelle Analyse großer Korpora, d.h. umfassender Textsammlungen. Aktuelle Entwicklungen basieren dagegen auf maschinenlesbaren Sprachressourcen, wie z.B. WordNet, Wikipedia oder Wiktionary. Dabei rücken vor allem die kollaborativ erstellten Wissensquellen (Wikipedia oder Wiktionary) immer mehr in den Vordergrund, da diese schnell wachsen und immer mehr wertvolles Wissen für automatisches Sprachverstehen bereitstellen. Das Ziel des Seminars ist, verschiedene Ansätze zum Extrahieren und Verarbeiten von semantischem Wissen für das automatische Sprachverstehen kennen zu lernen. Das Themenspektrum umfasst u.a. die Bereiche: (a) Automatisches Verstehen von Wortbedeutungen (b) Semantische Ähnlichkeitsmaße (c) Methoden zur Paraphrasengewinnung (d) Ontologien für automatisches Sprachverstehen (e) Wikipedia und Wiktionary als Sprachressourcen. Des Weiteren werden den Studierenden wichtige Schlüsselkompetenzen vermittelt, wie Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentierens.

Kompetenzen

Es sollen Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Semantik im automatischen Sprachverstehen sowie die Fähigkeiten zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten und der Präsentation der Ergebnisse erworben werden.

Literatur

(1) Iryna Gurevych. Das World Wide Web als computerlinguistische Ressource. In: Ralf Klabunde and Kai-Uwe Carstensen and Christian Ebert and Cornelia Endriss and Hagen Langer and Susanne Jekat: Computerlinguistik und Sprachtechnologie - Eine Einführung, p. (to appear), Springer Verlag, January

2009. (2) Torsten Zesch, Iryna Gurevych, and Max Mühlhäuser. Analyzing and Accessing Wikipedia as a Lexical Semantic Resource. In: Data Structures for Linguistic Resources and Applications, p. 197--205, Gunter Narr, Tübingen, April 2007. (3) Torsten Zesch, Christof Müller, and Iryna Gurevych. Extracting Lexical Semantic Knowledge from Wikipedia and Wiktionary. In: Proceedings of the Conference on Language Resources and Evaluation (LREC), electronic proceedings, May 2008. Weitere Literatur wird bekannt gegeben werden.

Voraussetzungen

--

Diploma Supplement

natural language processing, semantics, knowledge processing, unstructured information management, language technology

Technische Grundlagen der Informatik 20-00-0484

Gebiet: 1. Semester

Kreditpunkte: 12

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Winter-Semester

Zeit gesamt: 360 h

davon Präsenz: 80 h

davon eigenständig: 280 h

Lehrveranstaltung:

Technische Grundlagen der Informatik

Vorlesung + Übung

4+2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Digitale Abstraktion Kombinatorischer Logischer Entwurf Sequentieller Logischer Entwurf
Hardware-Beschreibungssprachen Digitale Grundfunktionen Architektur Mikroarchitektur
Speichersysteme Implementierung digitaler Systeme

Kompetenzen

Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den anderen Pflichtlehrveranstaltungen. Insbesondere geht es um das Erwerben von Kenntnissen von Hardware-Strukturen als Grundlage digitaler Rechner.

Literatur

Digital Design and Computer Architecture, D.M. Harris and S.L. Harris, Morgan Kaufman 2007

Voraussetzungen

Keines

Diploma Supplement

Digital Abstraction, Combinational Logic Design, Sequential Logic Design, Hardware Description Languages, Digital Building Blocks, Architecture, Microarchitecture, Memory Systems, Digital Systems Implementation

Projektpraktikum Telekooperation 20-00-0485

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Projektpraktikum Telekooperation

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Interaktive Multitouch-Tabletop-Bildschirme: z.B. Entwicklung von neuen GUI Widgets, kombinierte physische und digitale Eingabeformen und -geräte - Digital Pen-and-Paper: Softwarekomponenten für elektronische Stifte und die Verarbeitung, Visualisierung, Erkennung von handschriftlichen Eingabedaten (Digital Ink) - Device Federations: Kombination verschiedener Ein- und Ausgabegeräte (z.B. mobile Endgeräte, Displays, Wii Controller) für UbiComp-Systeme

Kompetenzen

- Entwicklung umfangreicher Softwaresysteme - Erfahrung mit UbiComp-Systemen - Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit - Teamfähigkeit

Literatur

Wird je nach Thema in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben.

Voraussetzungen

- Interesse an spannenden Softwareprojekten - gute Java-Kenntnisse

Diploma Supplement

Design and implementation of Java-based software in the domain of ubiquitous computing and advanced user interfaces.

Experiment und Interpretation: Die wissenschaftliche Evaluation von Software-Systemen

20-00-0486

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Experiment und Interpretation: Die wissenschaftliche Evaluation von Software-Systemen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Aktuelle Ansätze zur Evaluation von Software-Systemen wie Benchmarking und quantitative Analysen.

Kompetenzen

Die Fähigkeit zum präzisen Formulieren von wissenschaftlichen Fragestellungen; das Herleiten und Durchführen eines Experiments; die kritische Interpretation der quantitativen Analysen

Literatur

Voraussetzungen

Vordiplom oder gleichwertige Qualifikation (d.h. fachlicher Kenntnisstand nach den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiengangs Informatik). Das Seminar kann auch zur Einarbeitung z.B. für Studien-, Semester-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeiten dienen.

Diploma Supplement

formulation of scientific objectives, benchmarking, quantitative analyses, interpretation of experimental results

Dynamisch und partiell rekonfigurierbare Architekturen

20-00-0487

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Dynamisch und partiell rekonfigurierbare Architekturen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Nach einem Abriss über die Evolution von einfachen programmierbaren Gatternetzen hin zu komplexen FPGAs wird der Schwerpunkt des Seminars auf die partielle und dynamische Rekonfiguration dieser Bausteine gelegt. Dazu werden Beiträge aus verschiedenen aktiven Forschungsfeldern zusammengetragen und präsentiert. Abschließend wird versucht, die kommende Entwicklung im Bereich dynamisch und partiell rekonfigurierbarer Hardwarearchitekturen abzuschätzen.

Kompetenzen

Das Seminar soll neben einem Grundverständnis für rekonfigurierbare Hardwaresysteme insbesondere Konzepte und Ideen der partiellen und dynamischen Rekonfiguration vermitteln, sowie Einblicke in verschiedene, aktuelle Forschungsfelder bieten, die sich als gemeinsamen Nenner die Rekonfiguration zunutze machen.

Literatur

Wird am ersten Veranstaltungstermin bekanntgegeben.

Voraussetzungen

Vorwissen über den Aufbau und Verwendung von FPGAs ist hilfreich, jedoch nicht erforderlich.

Diploma Supplement

Partially and dynamically reconfigurable architectures.

Speicherverwaltung und Speicherbereinigung 20-00-0488

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Speicherverwaltung und Speicherbereinigung

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Speichern von Daten gehört zu den wichtigsten Eigenschaften aller Rechneranwendungen. Das Seminar beschäftigt sich mit Anforderungen, Modellen und Speicherverwaltungsansätzen und weiter mit Implementierungsverfahren, die in Übersetzern von Programmiersprachen eingesetzt werden. Gespeichertes muss auch wieder entfernt werden können.

Kompetenzen

Literatur

Wird im Seminar angegeben

Voraussetzungen

abgeschlossenes Vordiplom bzw. B.Sc.-Studium

Diploma Supplement

memory management, garbage collection

Capturing Reality - Digitalisierungstechniken in der Computergraphik

20-00-0489

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Capturing Reality - Digitalisierungstechniken in der Computergraphik

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Photometric and geometric camera calibration, image-based capture and rendering techniques, reflectance capture, geometry capture, other state-of-the-art capture techniques, basic mathematical modeling and optimization, applications in computer graphics and related areas

Kompetenzen

Literatur

Mostly recent publications from the computer graphics and computer vision literature, see course webpage for details

Voraussetzungen

Computer Graphics I (GDV I) or Computer Vision or similar. Algorithms and data structures, basic programming in C/C++

Diploma Supplement

Photometric and geometric camera calibration, image-based capture and rendering techniques, reflectance capture, geometry capture, other state-of-the-art capture techniques, basic mathematical modeling and optimization, applications in computer graphics and related areas

Geometric Algebra Computing

20-00-0490

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Geometric Algebra Computing

integrierte Lehrveranstaltungen

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Geometric Computing mit Hilfe einer geometrisch intuitiven Algebra.

Kompetenzen

Anwenden eines neuen math. Systems auf Gebieten wie Visual Computing und Robotik.

Literatur

1. Geometric Algebra for Computer Science von Dorst, Fontijne und Mann 2. Dissertation:
<http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/epda/000764/>

Voraussetzungen

HCS

Diploma Supplement

Computer Graphics, Geometric Algebra Computing

Sprachfamilien und Ihre Charakterisierungen 20-00-0491

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Sprachfamilien und Ihre Charakterisierungen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Sprachfamilien und zugehörige Automatenmodelle - Homomorphe Charakterisierungen - Satz von Chomsky-Schützenberger - Satz von Parikh - AFL-Theorie

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

FGDI 1+2

Diploma Supplement

Formal language families and associated automata, Homomorphic characterizations, Theorem of Chomsky-Schützenberger, Theorem of Parikh, AFL-theory

Post-Quantum Kryptographie 20-00-0493

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Post-Quantum Kryptographie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Gittertheorie
 - Algorithmische Probleme
 - Der LLL Algorithmus und Erweiterungen
 - Analyse von Knapsack-Kryptoverfahren
 - Analyse von RSA
 - Analyse von NTRU und NTRUSign
- Weiter algorithmische Techniken

Kompetenzen

- Kenntnis der modernen Kryptanalyse
 - Erlernen von Techniken zur Kryptanalyse und deren Anwendung in der Praxis

Literatur

Voraussetzungen

- Lineare Algebra
 - Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

public key encryption, lattice reduction techniques, algorithmic lattice problems, knapsack cryptography

Oberseminar Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen

20-00-0494

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Oberseminar Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Im Oberseminar berichten Gastwissenschaftler/innen, wissenschaftliche Mitarbeiter/innen und Doktoranden/innen und Studierende im Hauptstudium über aktuelle Forschungsthemen und eigene Ergebnisse.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Belastbares Grundwissen aus den Veranstaltungen Technische Grundlagen der Informatik und der Kanonik Computer Microsystems (oder äquivalenter Vorlesungen aus anderen Fachbereichen).

Diploma Supplement

Advanced seminar surveying the field of embedded systems (both hardware architectures and design tools).

Praktikum Informationstheorie und IT-Sicherheit 20-00-0495

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Informationstheorie und IT-Sicherheit

Praktikum

4 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

...

Kompetenzen

...

Literatur

Voraussetzungen

IT-Sicherheit

Diploma Supplement

Foundations of Information Theory, Simulation studies, Applications in IT-Security

Persistent Storage - Datenstrukturen und Algorithmen

20-00-0496

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Persistent Storage - Datenstrukturen und Algorithmen

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Operating Systems, Databases and Embedded Systems use secondary storage (disks, tapes, flash memory) for persistent storage of data. Selected data structures and algorithms to facilitate data consistency, integrity, recovery and error management will be explained including examples from certain filesystems, volume managers, database tables.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Operating Systems, Resource Management, Security, Virtualization

Automated Software Engineering 20-00-0497

Gebiet: Software Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Automated Software Engineering

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- automatisierte Analyse und Definition von Anforderungen
- Computergestützter Entwurf von Software
- Implementierung mittels intelligenter IDEs
- automatisierte Test- und Prüfverfahren
- Computergestützte Fehlersuche
- Programme besser verstehen durch automatisierte Inferenz von latenten Spezifikationen aus existierender Software
- erweiterte Debugging & Profiling-Methoden
- Computerunterstützung für Refactoring und Dokumentation

Kompetenzen

Durch die Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung werden die Studierenden lernen, wie sie automatisierte Werkzeuge benutzen können, um ihren Software-Entwicklungsprozess zu optimieren. Dies führt in der Regel zu weniger fehleranfälliger und günstigerer Software. Die Studierenden werden nicht nur lernen, wie man diese Werkzeuge anwendet, sondern erlernen ebenfalls grundlegende Konzepte dieser Werkzeuge, d.h. wie diese Werkzeuge funktionieren und warum. Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über den State-of-the-art der Forschung im Bereich des Automated Software Engineering.

Literatur

Voraussetzungen

- Verständnis von Objekt-orientierte Programmierung empfohlen
- Verständnis von Software-Design Prinzipien empfohlen

Diploma Supplement

automated analysis & definition of requirements, intelligent IDEs, automated testing, computer-aided bug finding, specification mining, advanced debugging, computer-aided refactoring and documentation

Praktikum Optimierende Compiler 20-00-0498

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum Optimierende Compiler

Praktikum

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Compiler-Implementierung in Java - Modifikation eines bestehenden Compilers - erweiterte Zwischendarstellung - skalare Optimierungsverfahren darauf

Kompetenzen

Sammeln praktischer Erfahrung bei der Erweiterung eines Compilers um weitere Zwischendarstellungen sowie der Realisierung und Erprobung von Optimierungsverfahren darauf.

Literatur

Voraussetzungen

Paralleler Besuch der Vorlesung Optimierende Compiler

Diploma Supplement

extension of existing compiler, transform to and from new intermediate representation, realize and evaluate new scalar optimization in new IR

Electronic Voting 20-00-0499

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Electronic Voting

Vorlesung + Übung

2+1 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung elektronische Wahlen - Komplexität - Interdisziplinarität - verschiedene Formen - Vor-/Nachteile Anforderungsanalyse - Unterschied: Mechanismen, Werte, Anforderungen/Sicherheitsziele - Ableitung technischer Anforderungen von rechtlichen Vorgaben (KORA) - strukturierte Bedrohungsanalyse Evaluierungsverfahren - Common Criteria - IT-Grundschutz - k-resilient - Datenschutz - Usability Existierende elektronische Wahlsysteme - Geschichte - Nedap-Geräte - Polyas-System Internetwahlspez. Fragestellungen: - Anonymität, Receipt-freeness, Coercion-freeness - Voter Identification and voter authentication - Wahlclient Problem Verifizierbarkeit bei elektronischen Wahlen - Einführung, Motivation, Definitionen, Vor-/Nachteile - paper based und kryptographische Ansätze - digitaler Wahlstift - Techniken zur Umsetzung der universellen Verifizierbarkeit: MIX, homom. Verschlüsselung, Verifiable Secret Sharing, Zero Knowledge Proof, Commitments, Randomized Partial Checking, ... - Techniken zur Umsetzung der individuellen Verifizierbarkeit Bekannte Voting Protokolle (Auswahl) - Bingo Voting - Pret a Voter - JCJ - Scantegrity - Helios

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie Einführung in Trusted Systems

Diploma Supplement

electronic voting, requirements, evaluation/certification, identification/authentication, cryptographic protocols (eg verifiable secret sharing, verifiable MIX nets).

Lexical-Semantic Methods for Language Understanding 20-00-0500

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Lexical-Semantic Methods for Language Understanding

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

1. Einführung in das Sprachverstehen und die lexikalische Semantik
Ressourcen * WordNet? * Wikipedia * Wiktionary * Andere Ressourcen
(Thesauri, Wissensnetze, Ontologien)
2. Lexikalisch-semantische Methoden * Semantische
Verwandtschaft * Textähnlichkeit * Auflösung von Wortmehrdeutigkeiten *
Paraphrasenerkennung * Eigennamenerkennung * Schlüsselphrasenextraktion

Kompetenzen

Die Vorlesung vermittelt Methoden und Algorithmen zur Analyse der Bedeutung von Wörtern in Textdokumenten. Im Kontext der anwachsenden Menge an Textdokumenten im Web stellt dies eine Schlüsseltechnologie dar. Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, die Analysemethoden selbstständig einzusetzen und die Ergebnisse zu bewerten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Wissens-Ressourcen, welche benutzt werden um Weltwissen in die Algorithmen einfließen zu lassen. Neben klassischen Wortnetzen behandelt die Vorlesung auch zentral die Web 2.0 Wissensquellen Wikipedia und Wiktionary.

Literatur

* Daniel Jurafsky, James H. Martin. Speech and Language Processing (2nd Edition). Prentice Hall. ISBN-13: 978-0131873216 * D.A. Cruse. Lexical Semantics. Cambridge University Press, 1986. ISBN 0-521-27643-8

Voraussetzungen

Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

Diploma Supplement

Natural Language Processing, Web, Semantic Computing, Knowledge-Based Systems

Unstructured Information Management Project 20-00-0501

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 9

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 270 h

davon Präsenz: 60 h

davon eigenständig: 210 h

Lehrveranstaltung:

Unstructured Information Management Project

Projektpraktikum

6 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

http://www.ukp.tu-darmstadt.de/teaching/courses/uima_project

Kompetenzen

* Applying natural language processing to software artifacts in order to search for implementations of specific functionality * Comparatively evaluate different approaches * Use UIMA to implement complex natural language processing systems

Literatur

* Bruno Caprile, Paolo Tonella. Nomen Est Omen: Analyzing the Language of Function Identifiers. Proceedings of the Sixth Working Conference on Reverse Engineering, p112. IEEE Computer Society Washington, DC, USA (1999) * D. Ferrucci and A. Lally. Accelerating corporate research in the development, application and deployment of human language technologies. SEALTS '03: Proceedings of the HLT-NAACL 2003 workshop on Software engineering and architecture of language technology systems, p67-74. Association for Computational Linguistics. Morristown, NJ, USA (2003) * Apache UIMA Homepage (<http://incubator.apache.org/uima/>) * Darmstadt Knowledge Processing Software Repository (<http://www.ukp.tu-darmstadt.de/projects/dkpro/>)

Voraussetzungen

* Knowledge of Java programming * Principles of algorithms and data structures

Diploma Supplement

Unstructured Information Management, Natural Language Processing, Information Retrieval, Semantic Technologies

Selected Topics in Natural Language Processing 20-00-0502

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Selected Topics in Natural Language Processing

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

http://www.ukp.tu-darmstadt.de/teaching/courses/selected_topics_in_nlp

Kompetenzen

Es sollen Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der automatischen Verarbeitung natürlicher Sprache sowie die Fähigkeiten zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und der Präsentation der Ergebnisse erworben werden.

Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Voraussetzungen

-

Diploma Supplement

Natural Language Processing, Semantic Technologies, Algorithms, Text Analysis

Kryptographische Hash-Funktionen 20-00-0503

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Kryptographische Hash-Funktionen

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Hash functions; Security properties (collision-resistance, one-wayness,...); Constructions (Merkle-Damgard, Davies-Meyer,...); Protocols (HMAC, OAEP, FDH,...); hash function combiners; random oracles and indifferentiability; universal hashing (leftover hash lemma,...)

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie

Diploma Supplement

Cryptographic hash functions, security properties, constructions, random oracles.

Seminar Measuring Security and Trustworthiness 20-00-0504

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Measuring Security and Trustworthiness

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Security Metrics, Quality of Protection of IT Systems, Privacy metrics etc.

Kompetenzen

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Literatur

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

Basics of IT Security

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of IT security & trustworthiness measurement.

Seminar Reliable/Secure Sensor Cooperation 20-00-0505

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Reliable/Secure Sensor Cooperation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Secure and Reliable Wireless Sensor Networks, Networked Autonomous Vehicles, Sensor Maps, Quality of Information, Network Monitoring, Transaction-based cooperation across mobile entities, etc.

Kompetenzen

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Literatur

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

Basics of Computer Networks, Security and dependability

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of secure and dependable wireless sensor networks.

Seminar Reliable/Secure Wireless Sensor Cooperation 20-00-0506

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Reliable/Secure Wireless Sensor Cooperation

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Kompetenzen

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Literatur

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Voraussetzungen

See www.deeds.informatik.tu-darmstadt.de

Diploma Supplement

Deepend understanding and knowledge of a particular field of research in the area of dependable and secure Wireless Sensor networks.

Formal Methods for Security Engineering

20-00-0507

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Formal Methods for Security Engineering

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar findet als Konferenzseminar in englischer Sprache statt. Existierende Artikel zum Themengebiet werden von den Teilnehmern ähnlich wie bei einer Konferenz aufbereitet, eingereicht und referiert.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse entsprechend den ersten 4 Semestern des Bachelorstudiums Informatik, insbesondere Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen.

Diploma Supplement

formal methods, security engineering, security models, modular security analysis, scientific publication

Oberseminar MAIS 20-00-0508

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Oberseminar MAIS

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Oberseminar richtet sich an Doktoranden/innen sowie an Studierende im Hauptstudium, die im Bereich Modeling and Analysis of Information Systems ihre Diplom-, Master- oder Bachelorarbeit anfertigen möchten.

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Informatik- und Mathematikkenntnisse aus dem Bachelor-Studiengang Informatik

Diploma Supplement

Modeling and Analysis of Information Systems

Seminar Progress in Applied Cryptography 20-00-0509

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Progress in Applied Cryptography

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar stellt eine breite Auswahl an aktuellen (Forschungs-)Themen im Bereich der angewandten Kryptographie, darunter in kryptographischen Protokollen und ihren Anwendungen. Die Themenliste umfasst: Authentication and Key Management Anonymity and Privacy Cryptographic Protocols (Design and Analysis) Security Models and Proofs Multi-Party and Group-Oriented Cryptography Security in Networks and Distributed Systems User-Centric Security and Usability of Cryptographic Mechanisms

Kompetenzen

Teilnehmer des Seminars sollen sich ein Bild über die aktuellen Forschungsthemen im Bereich der angewandten Kryptographie machen und dabei den Umgang mit wissenschaftlichen Texten lernen. Am Ende des Seminars sollen Teilnehmer in der Lage sein neue Forschungsrichtungen innerhalb des bearbeiteten Themas vorschlagen zu können.

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in die Kryptographie, IT-Sicherheit

Diploma Supplement

Applied Cryptography, Security Protocols

Aktuelle Forschungsthemen in Mobilten Netzen 20-00-0510

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Aktuelle Forschungsthemen in Mobilten Netzen

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar befasst sich mit aktuellen Forschungsergebnissen im Bereich mobile Netze und Mobilkommunikation, die als hoch-relevant für die zukünftige Entwicklung des Themenfeldes Kommunikation eingeschätzt werden. Lernziel ist, das genannte Themenfeld durch das Studium, die kritische Analyse und Diskussion, das Zusammenfassen und die Präsentation ausgewählter erstklassiger Forschungsbeiträge zu erarbeiten. Adressierte Themenbereiche umfassen:

- Mobilkommunikation
 - Drahtlose Kommunikation
 - Mobile Ad hoc Netze
 - Mobile und drahtlose Sensornetze
 - Drahtlose Mesh Netze
 - Mobilität im zukünftigen Internet
 - Sicherheit in drahtlosen und mobilen Netzen

Kompetenzen

Die Studierenden erarbeiten sich Wissen über aktuelle und aufkommende Trends, die als relevant für die zukünftige Entwicklung der Kommunikationstechnologie eingeschätzt werden. Sie erlangen hierbei insbesondere fundierte Kenntnisse über Basismechanismen, Methoden und Anwendungen im Bereich mobiler Netze. Arbeitstechniken wie sorgfältige Literaturarbeit, die kritische Erarbeitung und Diskussion wissenschaftlicher Artikel sowie die Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse werden von den Studierenden sicher beherrscht.

Literatur

Entsprechend des gewählten Themenbereichs (ausgewählte Artikel aus Journale, Magazine und Konferenzen).

Voraussetzungen

Solide Kenntnisse in Kommunikationsnetzen (z.B. durch Besuch der Vorlesungen Mobilität in Netzen; Kommunikationsnetze I, II, III, IV; Telekooperation I, III, III). Hohes Interesse fortgeschrittene Themen im Gebiet Mobile Netze zu erforschen und zu durchdringen.

Diploma Supplement

Mobile communications, wireless communications, Internet technology, mobile communication networks, ad hoc networking, network security

Sicherheit in Drahtloser Kommunikation: Oberseminar 20-00-0511

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Sicherheit in Drahtloser Kommunikation: Oberseminar

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar beinhaltet Forschungsthemen der Fachgebiete Sichere Mobile Netze (SEEMOO) sowie Kryptographische Protokolle (CRYPO). Die Themen werden präsentiert in einer Reihe von Vorträgen mit anschließenden Diskussionen. Die Vorträge werden von Studierenden gehalten, die ihre Bachelorarbeit bzw. Masterarbeit bei SEEMOO bzw. CRYPO anfertigen. Themen beinhalten aktuelle Forschungsfragen auf den Gebiet der Netzssicherheit in:

- Drahtlose Kommunikation
- Mobile Ad hoc Netze
- Mobile und drahtlose Sensornetze
- Drahtlose Mesh Netze
- Mobilität im zukünftigen Internet

Kompetenzen

Wissenschaftliche Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsarbeiten aus den Themenbereichen Sichere Mobile Netze und Kryptographische

Literatur

Entsprechend der Themenbereiche.

Voraussetzungen

achelor, Master oder Diplom in Elektrotechnik, Informatik oder verwandten Fachgebieten.

Diploma Supplement

According to topics.

Sicherheit in Drahtloser Kommunikation: Oberseminar 20-00-0512

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 0

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Semester

Zeit gesamt: - h

davon Präsenz: - h

davon eigenständig: - h

Lehrveranstaltung:

Sicherheit in Drahtloser Kommunikation: Oberseminar

Oberseminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Das Seminar beinhaltet Forschungsthemen der Fachgebiete Sichere Mobile Netze (SEEMOO) sowie Kryptographische Protokolle (CRYPO). Die Themen werden präsentiert in einer Reihe von Vorträgen mit anschließenden Diskussionen. Die Vorträge werden von Studierenden gehalten, die ihre Bachelorarbeit bzw. Masterarbeit bei SEEMOO bzw. CRYPO anfertigen. Themen beinhalten aktuelle Forschungsfragen auf den Gebiet der Netzssicherheit in:

- Drahtlose Kommunikation
- Mobile Ad hoc Netze
- Mobile und drahtlose Sensornetze
- Drahtlose Mesh Netze
- Mobilität im zukünftigen Internet

Kompetenzen

Wissenschaftliche Diskussion und Präsentation aktueller Forschungsarbeiten aus den Themenbereichen Sichere Mobile Netze und Kryptographische

Literatur

Entsprechend der Themenbereiche.

Voraussetzungen

achelor, Master oder Diplom in Elektrotechnik, Informatik oder verwandten Fachgebieten.

Diploma Supplement

According to topics.

Einführung in wissenschaftliches Arbeiten 20-00-0513

Gebiet: 1. Semester

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Einführung in wissenschaftliches Arbeiten

integrierte Lehrveranstaltungen

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Bedeutung und Wichtigkeit wissenschaftlichen Schreibens - Abgrenzung wissenschaftlicher Texte zu anderen Textformen - Struktur(en) wissenschaftlicher Arbeit(en) - Recherchieren und Bibliographieren - Einführung in systematisches Suchen und Finden von Literatur - Zitierweisen, Bedeutung der Zitierung, Fälschungen und Plagiate, Urheberrecht, kritische Distanz zur Literatur - Gliederung, Gestaltung und Typografie wissenschaftlicher Arbeiten - Literaturverwaltung - Methodisches Vorgehen beim wissenschaftlichen Arbeiten - Einführung in die Wissenschaftstheorie - Präsentationen von Arbeiten, Foliendesign

Kompetenzen

Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, wie sie bei der Anfertigung von Seminar-, Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten zum Tragen kommen.

Literatur

Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten - Seminar- und Diplomarbeiten. Oldenbourg, 2006. Duden: Wie verfasst man wissenschaftliche Arbeiten? Dudenverlag, 2006. Duden-Taschenbücher: Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium. Dudenverlag, 1997. H. Balzert et. al.: Wissenschaftliches Arbeiten - Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. W3L-Verlag, 2008.

Voraussetzungen

keins

Diploma Supplement

*

Grundlagen der Rechnertechnologie 20-00-0514

Gebiet: Computer Microsystems

Kreditpunkte: 6

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 180 h

davon Präsenz: 40 h

davon eigenständig: 140 h

Lehrveranstaltung:

Grundlagen der Rechnertechnologie

Vorlesung + Übung

2+2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Grundlegende Definitionen (Spannung, Strom, Leistung) - Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze
- Analyse linearer Netze - Einführung in Halbleiterbauelemente (Diode, Transistor) -
Operationsverstärker - Feldeffekttransistoren - Realisierung logischer Funktionen mit Transistoren -
Eigenschaften der verschiedenen Logikfamilien - Synthese von Schaltnetzen - AD/DA-Wandler,
Mikrokontroller - Grundlagen der Meßtechnik (Multimeter, Oszilloskop, Logik-Analysator) - Planung
und Aufbau elektronischer Schaltungen - Simulation analoger und digitaler Schaltungen mit PSPICE

Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die technischen und technologischen Grundlagen der Realisierung von logischen Gattern und Speicherelementen. Im Rahmen von praktischen Versuchen werden Grundfertigkeiten der Meßtechnik erlernt und ein kleines Mikrocomputer-System aufgebaut.

Literatur

Clausert, Horst: Grundgebiete der Elektrotechnik 1: Gleichstromnetze, Operationsverstärkerschaltungen, elektrische und magnetische Felder. Oldenbourg, 2008 Tietze, Schenk, Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer, 2009 Jaeger, Richard: Microelectronic Circuit Design. McGrawHill, 1997

Voraussetzungen

keins

Diploma Supplement

*

Complex Event Processing 20-00-0515

Gebiet: Data and Knowledge Engineering

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Complex Event Processing

Vorlesung

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

principles of active systems main memory databases as a prerequisite for real-time databases
interaction of active and real-time properties

Kompetenzen

Learn the principles of active systems and real-time databases and how active and real-time properties interact.

Literatur

N. Paton: Active Rules in Database Systems, Springer Verlag Papers for MMDB and Real Time Databases

Voraussetzungen

Database Systems II

Diploma Supplement

Event Processing Systems Distributed Event Processing Systems Active Databases Stream Processing
Stream Querying Query and Rule Languages Event Driven Architecture

Methoden der polynomiale Algebra in Kryptologie 20-00-0517

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Methoden der polynomiale Algebra in Kryptologie

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Multivariate Cryptography
 - Encryption schemes
 - Digital signatures
 - Algebraic cryptanalysis
 - Block ciphers
 - Stream ciphers
 - Algebraic immunity
 - Polynomial system solving

Kompetenzen

Die Studierenden lernen multivariate Kryptographie und algebraische Kryptoanalyse kennen.

Sie sollen einsehen, dass

- Multivariate Kryptosysteme sind Kandidaten für die post-quantum Kryptographie

- Algebraische Kryptoanalyse ist ein wichtiges kryptoanalytisches Werkzeug
- Lösen der polynomialen Systemen spielt eine wichtige Rolle in Kryptologie

Literatur

- G.V.Bard, Algebraic Cryptanalysis, ISBN 978-0-387-88756-2
- D.J.Bernstein, J.Buchmann, E.Dahmen(Eds.), Post Quantum Cryptography, ISBN 978-3-540-88701-0
 - C.Cid, S.Murphy, M.Robshaw, Algebraic Aspects of the Advanced Encryption Standard, ISBN 978-0-387-24363-4
 - J.Ding, J.E.Gower, D.Schmidt, Multivariate Public Key Cryptosystems, ISBN 978-0-387-32229-2
 - M.Sala, T.Mora, L.Perret, S.Sakata, C.Traverso (Eds.), Gröbner Bases, Coding, and Cryptography, ISBN 978-3-540-93806-7

Voraussetzungen

Notwendig: Grundstudiumswissen

Empfohlen: Einführung in die Kryptographie, Post-Quantum Kryptographie

Diploma Supplement

secret key cryptography, public key cryptography, symmetric cryptography, asymmetric cryptography, cryptographic primitive, cryptanalysis, algebraic cryptanalysis, Gröbner basis, polynomial system, finite field, multivariate based cryptography, MQ-problem, multivariate public key cryptosystem, encryption scheme, digital signature, block cipher, stream cipher, Advanced Encryption Standard, AES, post-quantum cryptography, algebraic attack

Algorithmen zum Graphendesign 20-00-0518

Gebiet: Foundations of Computing

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Algorithmen zum Graphendesign

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

tba

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

tba

Diploma Supplement

to be advised

Praktikum in der Lehre - Einführung in Human Computer Systems 20-00-0519

Gebiet: Human Computer Systems

Kreditpunkte: 5

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Semester

Zeit gesamt: 150 h

davon Präsenz: 30 h

davon eigenständig: 120 h

Lehrveranstaltung:

Praktikum in der Lehre - Einführung in Human Computer Systems

Praktikum in der Lehre

3 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Einführung in Human Computer Systems
(Übungskonzeption, Korrektur, Begleitung des Lernenden)

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Einführung in Human Computer Systems

Diploma Supplement

Mitarbeit in der Ausrichtung der Lehrveranstaltung Einführung in Human Computer Systems

Digital Forensics

20-00-0520

Gebiet: Trusted Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Digital Forensics

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

Einführung in Digital Forensics -Sammlung und Sicherung von Beweismitteln -Schritte von der Erhebung von Daten bis zur Beweissicherung -Rahmenwerke für die digitale forensische Beweissicherung und Verarbeitung -Host-Forensik, Audit- und Betriebssystem-Daten -Festplatten- und Dateisystemanalyse, Rekonstruktion von Datei- und Verzeichnis-Strukturen -Netzwerk-Forensik, Rekonstruktion von System- und Benutzer-Aktivitäten basierend auf Netzwerk-Traces - Steganographie-Techniken für verschiedene Medientypen -Malware und Anti-Forensik-Techniken

Kompetenzen

Literatur

Voraussetzungen

Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheit

Diploma Supplement

Digital Forensics, Festplatten- und Dateisystemanalyse

Seminar Benchmarking P2P 20-00-0521

Gebiet: Net Centric Systems

Kreditpunkte: 3

Dauer: 1 Semester

Turnus: in der Regel jedes Sommer-Semester

Zeit gesamt: 90 h

davon Präsenz: 20 h

davon eigenständig: 70 h

Lehrveranstaltung:

Seminar Benchmarking P2P

Seminar

2 SWS

Modulbeschreibung:

Lehrinhalte

- Vorstellung aktueller Ergebnisse und Systeme aus dem Bereich Peer-to-Peer und Sicherheit in dezentral verteilten Systemen
 - "Live-Demonstration" (sofern möglich) von ausgewählten Komponenten
 - Konzeption einer Präsentation, die interessierten aber eher fachunkundigen Hörern die erarbeiteten Inhalte und das gewünschte Wissen vermittelt
 - Erstellung einer Ausarbeitung, die in Aufbau und Formulierung wissenschaftlichen Ansprüchen genügt.

Kompetenzen

Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich der Peer-to-Peer Netzwerke. Jeder Teilnehmer präsentiert dazu ausgewählte Materialien zu einem Thema, über die anschließend im Plenum diskutiert wird. Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen, Konferenzbänden sowie Büchern des Themenbereichs E-Learning. Nach Rücksprache können auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden. Benotet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, die Teilnahme an der Diskussion sowie die schriftliche Ausarbeitung des Vortrags.

Literatur

Wird in der Anfangsbesprechung bei der Themenvergabe bekanntgegeben. In der Regel handelt es sich um Konferenzbeiträge, Journalartikel sowie Auszüge aus Lehr- und Forschungsbänden zum Themengebiet E-Learning.

Voraussetzungen

Allgemeine Informatik-Kenntnisse aus dem Grundstudium. Interesse an Netzwerken, verteilten Systemen und Sicherheit ist nützlich.

Diploma Supplement

Students in this seminar are handed initial literature by their supervisor on a topic that changes with each term. Their task is to locate appropriate related literature, summarize the findings and present them to the audience. They also write a final summary of about 20 pages that has to follow basic scientific writing rules.



Modulhandbuch Bachelor of Science und Master of Science Informatik

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Informatik

Hochschulstr. 10

64289 Darmstadt