

Erläuterungen/Abkürzungen:

CPs = Credit Points.

Credit Points werden - nach den Vorgaben der Fachbereiche - zentral durch die Abteilung IIF (Frau Notzon, Frau Loos) erfasst.

@ = **E-Learning-Veranstaltung** (mit [E-Learning-Label](#) ausgestattet).

Vb = Vorbesprechung

An = Anmeldung

* = Anmeldung erforderlich

Veranstaltungsart:

V = Vorlesung

Ü = Übung

S = Seminar

BS = Blockseminar

FS = Forschungsseminar

HS = Hauptseminar

MS = Mittelseminar

OS = Oberseminar

US = Unterseminar

PS = Proseminar

P = Praktikum

E = Exkursion

K = Kolloquium

KU = Kurs

BV = Blockveranstaltung

OV = Orientierungsveranstaltung

WPF = Wahlpflichtveranstaltung

T = Tutorium

AG = Arbeitsgruppe

Sonstige Abkürzungen:

HL = Hochschullehrer

FG = Fachgebiet

FB = Fachbereich

HStA = Hess. Staatsarchiv

LZT = Leistungszentrum

NB = Nordbad

TB = Trainingsbad

1) = Saal- und Gruppeneinteilung s. Aushang beim zuständigen Fachgebiet, bzw. Südausgang Geb. S1 01

HF = Hauptfachstudium

LaB = (GWL) Gewerbelehrer-Studium

LaG = (GYL/HLA) Gymnasiallehrer-Studium

DaF = Deutsch als Fremdsprache

+ = u.a. als Vertiefungsfach für f. Stud. u. Dipl.-Arb. am FG Maschinenelemente und Mechanik wählbar

Ada = Ausbildung der Ausbilder

FüL = Fächerübergreifende Lehrveranstaltung

MA = Magister-Artium

MAG = Magister Grundstudium

MAH = Magister Hauptstudium

Stfa = Studium für alle

Wb = Weiterbildung

/ = Die Namen der für die jeweiligen Lehrveranstaltungen verantwortlichen Hochschullehrer sind vor dem "/" angegeben.

Hinweis: Lehrveranstaltungen aus anderen Fachbereichen sind jeweils am Ende der Angaben eines Fachbereichs aufgeführt.

Das angegebene **Datum** hinter der Gebäude/Nr. bedeutet das "**Beginn-Datum**" der betr. Lehrveranstaltung. Wo dieses Datum nicht ermittelt werden konnte, wird der Beginn durch Aushang beim zuständigen Fachgebiet bekanntgegeben. Gleiches gilt auch für Wochentag/Uhrzeit.

Änderungen werden täglich aktualisiert. Bitte zusätzlich Aushänge beachten. Für den Inhalt des Vorlesungsverzeichnisses ist der jeweilige Fachbereich zuständig.

Rechnersysteme I

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Organisationsprinzipien und Entwurfsmethoden moderner Prozessoren.

1. Einführung
2. Leistungsmasse und Befehlssatzklassen
3. Prozessorverhalten und -Struktur
4. Scheduling
5. Bindung
6. Pipelining - allgemeine Grundlagen
7. Steuerwerke
8. Pipelining von Prozessoren
9. Parallelsimus auf Befehlsebene
10. IEEE 754 FP Standard
11. Speicher
12. Busse
13. Multiprozessoren und -computer
14. Kommunikation

Softwaresysteme

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.

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.

Allgemeine Informatik I+II, Software-Praktikum

Mikroelektronische Schaltungen

1. Einführung
Innovationspotential der Mikroelektronik, Klassifizierung integrierter Schaltungen, zukünftige Entwicklungen, ökonomische Fragen
2. Bauelementmodelle (kurze Einführung)
Modellierungsprinzipien, Modelle für MOS-Transistoren, Diode und Bipolartransistor
3. Schaltungssimulation
Einsatz von SPICE, Modellparameter
4. Halbleitertechnologie und Layoutbetrachtungen
IC-Herstellungsverfahren: MOS-, Bipolar- u. Hybridprozesse
5. Integrierte Grundsaltungen
Schalter, aktive Widerstände; Stromquellen u. -senken, Stromspiegel, Spannungs- und Stromreferenzschaltungen
6. Verstärkerschaltungen
Invertierende Verstärker, mehrstufige Verstärker
Differenzverstärker, Ausgangsverstärker, Operationsverstärker, Komparatoren
7. Oszillatorschaltungen

Eventuell (je nach zeitlichem Rahmen) werden noch folgende Punkte angesprochen:

8. Gegengekoppelte Verstärker
Rückkopplungskonzept, Eigenschaften gegengekoppelter Verstärker
Analyse gegengekoppelter Verstärker, Beispiele
9. Frequenzgang und Stabilität gegengekoppelter Verstärker
Auswirkungen der Gegenkopplung auf Verstärkung und Bandbreite
Wurzelortskurven, Amplituden- u. Phasenrand
10. Integrierte digitale Grundsaltungen
Einheitliche Beschreibungsparameter
Dimensionierung von MOS-Invertern (NMOS, CMOS)
Logikgatter, Transmission-Gates, dynamisches Verhalten
Kapazitive Belastung, Verzögerungszeiten, Leistungsbetrachtungen
11. Ausblick
Übersicht über Entwurfsverfahren für Anwendungsspezifische integrierte Schaltungen

Kommunikationsnetze I

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

- 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

Grundlegende Kurse der ersten 4 Semester werden benötigt.

CMOS Radio Frequency integrated circuit design

In dieser Vorlesung werden verlustleistungsarme Radio Frequency CMOS-Schaltungen vorgestellt

Grundlagen der Elektronik, Mikroelektronische Schaltungen, Basiskenntnisse aus dem Bereich der Kommunikationstechnik

Fortgeschrittene Verfahren für den Entwurf mikroelektronischer Schaltungen

In dieser Vorlesung werden grundlegende Verfahren, die bei der automatischen Synthese digitaler mikroelektronischer Systeme zum Einsatz kommen, vorgestellt. Es werden die einzelnen Syntheseschritte ausgehend von einer verhaltensorientierten Darstellung digitaler Schaltungen/Systeme bis zur Gatterebene behandelt. Diese Schritte gliedern sich in die sogenannte High-Level Synthese, die Registertransfersynthese, sowie die Logiksynthese auf. Schwerpunkte bei der Behandlung der High-Level Synthese sind Algorithmen für das Scheduling (Festlegung der Ausführungszeitpunkte der Operationen), die Allokation (Festlegung der Anzahl der zur Verfügung stehenden Hardwareeinheiten) und das Binding (Abbildung der Operationen auf die verschiedenen Hardwareeinheiten). Bei der Registertransfersynthese werden Verfahren zum Retiming (Neupositionierung der Register in einer sequentiellen Schaltung) und zur Operatorauswahl vorgestellt. Die Logiksynthese behandelt zweistufige und mehrstufige Verfahren zur Optimierung kombinatorischer Logik sowie das Technologiemapping, bei dem die optimierte Logiknetzliste auf eine konkrete Zielbibliothek abgebildet wird.

Vordiplom

Wünschenswerte Voraussetzungen: Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen (nicht unbedingt notwendig)

Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen

Rechnersysteme II

In der Vorlesung werden verschiedene Themen aus dem Bereich "Entwurf eingebetteter Systeme" behandelt. In diesem Semester:

1. Entwurf eingebetteter Systeme mit ESTEREL
2. SART (Structured Analysis of Real-Time Systems)
3. RMA+S (Rate Monotonic Analysis and Scheduling)

Vorlesung Logischer Entwurf, moeglichst Rechnersysteme I

Technik und Einsatz v. Mikrorechnern

Die Vorlesung soll einen Überblick über Komponenten, Architekturen und Anwendungen als auch die Programmierung von (eingebetteten) Computersystemen geben.

1. Grundlagen: Grundlagen der Rechnerarithmetik, übliche Standards, nicht numerische

Datentypen.

2. Zentraleinheit eines Mikrorechners: Prinzipielle Komponenten, ihre Verwendung und Zusammenspiel, zeitliche Abfolge der Operationen und ihre Darstellung in Timing Diagrammen

3. Organisation von Mikrorechnern:

3.1 Halbleiterspeicher: Statisches RAM, Dynamisches RAM, EPROM, EEPROM, EDO-RAM, SDRAM, RamBus, DDR, Anwendungsbeispiele.

3.2 Vereinfachter Modellrechner: Definition vereinfachter Modellrechner aus realen Prozessoren, Beschreibung der Modellrechner H68000

3.3 Einführung in Assembler

Formate, Pseudooperationen, Objektmodule, Lader, Makros, Unterprogramme und Programmentwicklung.

Grundlegende Adressierungstechniken und ihre Realisierung in realen Mikroprozessoren, Speicherverwaltungstechniken.

3.4 Ein/Ausgabe

E/A-Organisation, E/A-Schnittstellen und -Protokolle (RS232, USB, CAN etc.). Unterbrechungs- und Ausnahmebehandlung (Interrupts und Traps), Priorisierung, Kombination mit E/A.

3.5 Hardwarenahes Programmieren in C

Interrupt-Serviceroutinen in C, Nutzung processorspezifischer Merkmale, Inline-Assembler, Betriebssystem-Interface und C

4. CISC-Architektur, die 680xx Familie und Koprozessoren

Vom Konzept wichtiger Erweiterungen der anderen Bausteine der 68000 Familie, z.B. Kontextwechsel oder Trapbehandlung. Konzept eines Koprozessors, Beispiel der Float-Einheit und Memory-Management-Einheit.

5. RISC-Prozessoren

Definition der RISC-Architektur, Gegensatz zu CISC, architektonische Grundzüge: einfacher Befehlssatz, Pipelining, Registerfile; Beispiele: ARM

6. Spezialprozessoren

6.1 Microcontroller

Wirtschaftliche Motivation, Einsatzgebiete und Beispielanwendungen.

6.2 Signalprozessoren

- ☒ Prinzip der digitalen Signalverarbeitung, Anforderung an Prozessoren, General-Purpose Signalprozessoren, architektonische Prinzipien: Unterstützung der MAC Struktur, Busvervielfachung, Pipelining.
- ☒ Spezielle anwenderdefinierte Signalprozessoren (ASICs). Anwendungsbeispiele.

7. Software- und Systementwurfsmethoden: Entwicklungswerzeuge

und Methoden; Systematische Fehlersuche; Einblick in Systembeschreibung

und Entwurf mit der UML

Vordiplom in Elektrotechnik oder Informatik

VLSI-Entwurf für die digitale Echtzeitsignalverarbeitung

Übersicht und Einführung

Grundlagen (HW-Implementierungsrelevante Details von DSP-Algorithmen
Zahlendarstellungen, Schaltungsanalyse und -bewertung)

Building-Blocks in der digitalen Signalverarbeitung

Besondere Implementierungskonzepte

VLSI-Implementierung von Filterarchitekturen und disk. Transformationen

VLSI-Architekturen für die Bildverarbeitung

Vordiplom

Kenntnisse der digitalen Signalverarbeitung

Grundkenntnisse aus dem Bereich des digitalen VLSI-Entwurfs

VLSI-Entwurf für Mobilfunksysteme

VLSI-Entwurf höchstintegrierter Schaltungen

1. Fortgeschrittene CMOS-Schaltungstechniken

- CMOS-Technologien u. MOS-Modelle, Statischer CMOS-Logikentwurf, Komplexgatter, Pass-Transistor-Logik, Transmission-Gates
- Dynamische CMOS-Schaltungstechnik, Precharge/Evaluation-Logik, DOMINO- u. NORA-Schaltungstechnik; Statische u. dynamische Speicher

2. Schaltungscharakterisierung und Leistungsbetrachtungen

- Abschätzung des dynamischen Verhaltens
- Transistordimensionierung, I/O-Strukturen, Leistungsaufnahme, Skalierung, Ausbeute

3. CAD-Werkzeuge und Testunterstützung für den VLSI-Entwurf

- Editoren für geometrisches und symbolisches Layout, Entwurfsregelüberprüfung, Schaltungsextraktion, Logik- u. Switch-Level-Simulation
- Timing-Analyse, EDIF, VHDL-Beschreibung; Testen von VLSI-Schaltungen: Fehlermodellierung, Testmusterzeugung u. -auswertung, Testverfahren, Scan-Path-Verfahren, Selbsttest, JTAG-Test-Standard, Testgeräte

4. Entwurf digitaler Subsysteme

- Programmierbare Logic-Arrays (PLA); Strukturiertes Gate-Layout: Weinberger-Arrays, Gate-Matrix-Layout, Optimiertes Layout mit Hilfe von Euler-Graphen
- Gate-Arrays: Grundstrukturen, Entwurfsbeispiele; Finite State

Maschinen

- Programmierbare Logikbausteine (FPGA)
- Arithmetische Funktionsblöcke; Systolische Arrays

5. Mikroarchitektur von VLSI-Systemen

- Datenpfad-Entwurf; Realisierung von Controller-Strukturen
- Fallstudien von Systementwürfen

6. Analoge VLSI-Systeme

- Analoge MOS-Signalverarbeitung, MOS-Schaltungsstrukturen für D/A- u. A/D- Wandlung, Sigma-Delta-Konverter, Filterrealisierungen (zeitkontinuierlich, Switched Capacitor)
- Analogschaltungen für Modulatoren, Multiplizierer u. PLLs

7. Praktische Probleme beim Entwurf von CMOS-VLSI-Schaltungen

Grundstudiumsvorlesung Grundlagen der Elektronik

Echtzeitsysteme

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.

Weitere Themen:

- * Charakteristika von Echtzeitsystemen
- * Systemarchitekturen
- * Schedulingalgorithmen
- * Echtzeitbetriebssysteme
- * Real-Time-Varianten der UML
- * Echtzeitprogrammiersprachen

- abgeschlossenes Vordiplom
- SE I (wünschenswert)
- Gültiger Windows-Account des [ETiT PC-Pools](#)

Kommunikationsnetze II

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)

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

Kommunikationsnetze III

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 zellulären Netzen (MobQoS).
-

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

Software-Engineering II

Die Lehrveranstaltung behandelt 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). Grundlegende Programmierkenntnisse in C++ werden vorausgesetzt und können in einem Blockpraktikum vor Vorlesungsbeginn erworben werden. 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.

Grundkenntnisse in Software Engineering. Für die Teilnahme am Übungsbetrieb sind Grundkenntnisse der Programmiersprache C++ und Microsoft Foundation Classes erforderlich. Diese Kenntnisse können in unserem C++-Crashkurs erworben werden, der vor Beginn des Wintersemesters stattfindet.

Software-Management

Die Lehrveranstaltung ergänzt Software-Engineering - Analysis and Design um die Themen Qualitätssicherung und Projektmanagement.

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.

Allgemeine Informatik I+II, Software-Praktikum

Verteilte Multimedia-Systeme

Die Fähigkeit Probleme im Gebiet der Computernetze und des Internet unter Verwendung von state-of-the-art Techniken der Forschung und Analyse zu lösen.

Diese Vorlesung präsentiert ausgewählte aktuelle Forschungsthemen aus dem Gebiet der verteilten Systeme. Die Vorlesungen werden von verschiedenen europäischen Wissenschaftlern gehalten und stehen als E-Learning zur Verfügung. 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 infrastructures
-
- Mobile support for IP-based networks
-
- Group communication routing systems
-
- Protocols for mobile ad hoc networks
-
- Peer-to-peer systems and architectures
-
- Peer-to-peer systems for file replication
-
- Measuring link capacities in the Internet
-
- Operational analysis of TCP in the wild
-
- Data stream management systems for network monitoring
-
- Data processing in sensor networks
-
- Message passing and event notification in loosely coupled systems and their evaluation
-

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

Eingebettete Systeme I

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 Spezifikationsprache 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.

Stoffplan:

1. Einführung
 - Motivation
 - Zielarchitekturen
 - Sichtweisen und Abstraktionsebenen
 - Entwurfsablauf
2. HW/SW Ko-Entwurf
 - Einführung
 - HW/SW-Partitionierung
 - Kommunikation
 - Laufzeitabschätzung
 - Zusammenfassung
3. Modelle und Begriffe
 - Spezifikationsmodelle
 - Zusammenfassung
 - Begriffe
4. Spezifikationsprachen
 - Anforderungen
 - SystemC
 - VHDL
 - Zusammenfassung
5. Syntheseverfahren
 - Einführung
 - Fundamentale HW-Syntheseprobleme
 - High-Level-Synthese
 - RT-Level-Synthese
6. Beispiele
 - Digitaler Anrufbeantworter
 - Laser Point Tracker
 - Internet Robo-Agent
 - Floating Point Unit

Vorwissen:

Grundkenntnisse im Logischen Entwurf digitaler Systeme und objekt-orientierter Programmierung