

5. Lehr- und Forschungsbereiche

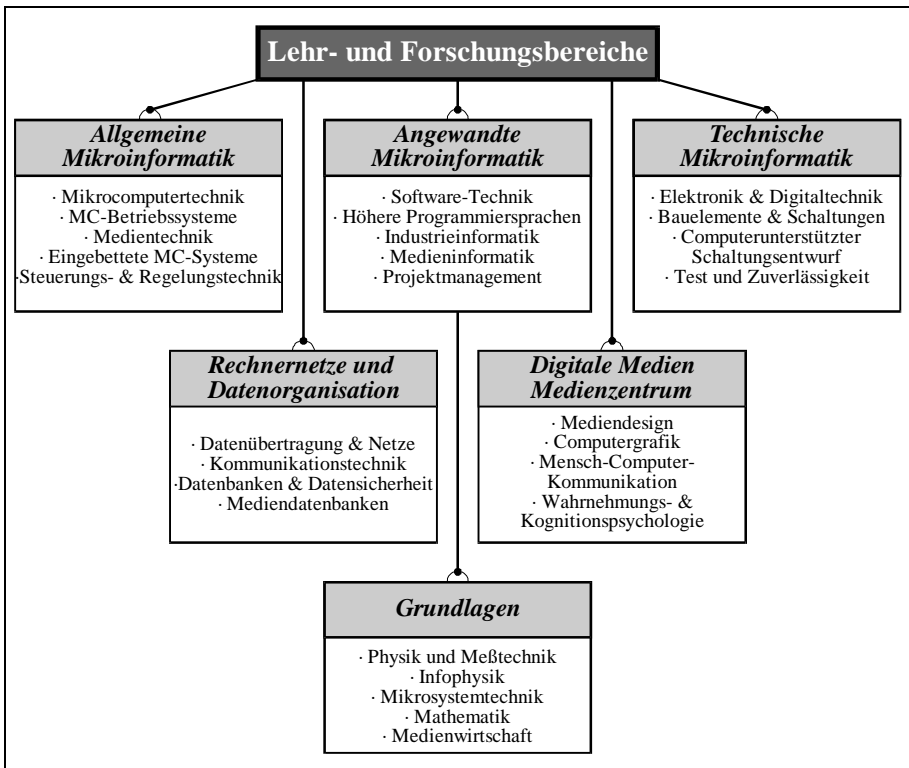


Bild 5-1: Die Lehr- und Forschungsbereiche des Fachbereichs Informatik

Die gesamten Wissenschaftsdisziplinen der Studiengänge wurden in 6 Lehr- und Forschungsbereichen zusammengefaßt, um eine effiziente Nutzung der personellen und sachlichen Ressourcen zu erreichen. Jedem Bereich gehören 2 bis 4 Professoren und bis zu zwei »Mitarbeiter in Lehre und Forschung« an. Der Fachbereich Informatik hat im August 1997 ein viergeschossiges Gebäude mit ca. 3500 m² Nutzfläche bezogen (Bild 4-5). Jeder Lehr- und Forschungsbereich verfügt über zusammenhängende Flächen mit 3 bis 5 Forschungslaboratorien, einem Praktikumsaal und Büroräumen für die Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter. Die Praktikumsäle der Bereiche Allgemeine und Angewandte Mikroinformatik, Rechnernetze und Datenorganisation sowie Digitale Medien bestehen aus PC-Pools (21 PC) mit leistungsstarken Servern und ergänzenden Peripheriegeräten. Das gesamte Gebäude ist über Lichtwellenleiter (LWL) – ergänzt durch Kupferkabel – vernetzt. Die LAN-Zentrale im Fachbereichsgebäude ist über LWL an die Datenverarbeitungszentrale der Hochschule angeschlossen und in naher Zukunft über ein weiteres LWL-Kabel mit den Betreibern des Multimediaprojektes Gelsenkirchen verbunden. Über diese Anschlüsse erfolgt dann der Zugang zum weltweiten Internet für alle Mitglieder des Fachbereichs (Professoren, Mitarbeiter und Studenten).

Auf den folgenden Seiten beschreiben die einzelnen Bereiche ihre Aktivitäten in Forschung und Entwicklung (F&E-Projekte) und welche Spezialvorlesungen aus den Bereichen heraus angeboten werden.

5.0 Forschungs- und Entwicklungsprojekte Wahl- und Wahlpflichtfächer

Liste der Forschungs- und Entwicklungsprojekte

- Entwicklung von Hard- und Software-Methoden zur Ausbildung von Sehbehinderten an Computern sowie Erforschung ihrer Auswirkungen (Drittmittelprojekt)
Prof. Dr. D. Hannemann 132
- Entwicklung von Methoden zur Durchführung computergestützter Tests und deren Erprobung in einem PC-Pool (CBT = computer based testing) Prof. Dr. D. Hannemann 133
- Multimediaprojekt Gelsenkirchen Prof. Dr. D. Hannemann 134
- Projekt zur "Dreidimensionalen Ortsbestimmung von Werkstücken und automatischen Kalibrierung von Sensor- und Handlingssystemen".(DOR) Prof. Dr. W. Neddermeyer,
Prof. Dr. Winkler 134
- Entwicklung einer speziellen API für Mobitex S.A.M. Prof. Dr. W. Winkler 137
- Benutzeroberfläche und Betriebssystem für eine intelligente Kamera mIPS
Prof. Dr. W. Neddermeyer, Prof. Dr. W. Winkler 138
- Anwendung eines flexiblen Lichtschnittsensors zur Bahnführung von Industrierobotern beim Abdichten von Karossen Prof. Dr. W. Neddermeyer, Prof. Dr. W. Winkler, Prof. Dr. Schnell 138
- Entwicklung von Lösungen für die mobile Datenkommunikation und deren Einbettung in existierende Firmennetze Prof. Dr. N. Luttenberger 148
- Entwicklung von multimedialen Informationssystemen Prof. Dr. N. Luttenberger 149
- Kläranlagen Emissionsfernüberwachung (EFÜ) Prof. Dr. A. Niemietz 156
- Entwicklung von Gateway-Systemen zur Anbindung von Feldbus-Netzwerken an TCP/IP Netzwerke Prof. Dr. A. Niemietz 157
- ISDN-Voice-Informationssystem Prof. Dr. A. Niemietz 158
- Portierung der Graphischen Programmiersprache GPL auf das CAD-System AutoCAD
Prof. Dr. R. Wierich 158
- Entwicklung von echtzeitfähigen Datenfunkstrecken Prof. Dr. D. Mansel 162
- Datenübertragung in der DECT WLL Prof. Dr. D. Mansel 163
- Methoden und Systeme für intelligente Aktoren/Sensoren im Bereich der Fahrzeug- und Motorentechnik sowie der industriellen Steuerungs- und Regelungstechnik.
Prof. Dr. E. Schrey 164
- Steuerung von Verbrennungsmotoren Prof. Dr. E. Schrey 164
- Messung und Analyse von mechanischem Streß in dünnen Schichten auf dünnen Glassubstraten mit dem mechanischen Oberflächenprofilometer P10 Prof. Dr. R. Latz 169
- Entwicklung eines Beschichtungsprozesses zur Herstellung von dünnen piezoelektrischen Schichten Prof. Dr. R. Latz 170
- Forschungsschwerpunkt „Smart Materials“ Prof. Dr. R. Latz 170

Liste der Wahl- und Wahlpflichtfächer

- Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme Prof. Dr. Neddermeyer 140
- Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme Prof. Dr. W. Winkler 141
- Ausgewählte Kapitel der Mikoinformatik Prof. Dr. W. Neddermeyer 142
- Digitale Signalverarbeitung Prof. Dr. W. Winkler 142
- Mobile Datenkommunikation Prof. Dr. N. Luttenberger 150
- Netzwerksicherheit Prof. Dr. N. Luttenberger 150
- Datenmanagement, Datensicherheit, Kompression Prof. Dr. K. Drosten 152
- Datenmanagement Prof. Dr. K. Drosten 153

- Elektronik, Ausgewählte Kapitel Prof. Dr. E. Schrey 165
- Mikroelektronik, Ausgewählte Kapitel Prof. Dr. D. Mansel 166
- Simulationstechnik (VHDL) Prof. Dr. R. Latz 171

5.1 Der Bereich Allgemeine Mikroinformatik



Prof. Dr. D. Hannemann
Raum: P 0.14
Tel.0209-9596-484



Prof. Dr. W.
Neddermeyer
Raum: P 0.09
Tel.0209-9596-420



Prof. Dr. W.
Winkler
Raum: P 0.06
Tel.0209-9596-401



Dipl.-Inform.(FH)
C. Schulte-Lünzum
Raum: P 0.04
Tel.0209-9596-740



Dipl.-Ing. (FH)
T. Zerulla
Raum: P 0.16
Tel.0209-9596-481

Forschung und Entwicklung

Entwicklung von Hard- und Software-Methoden zur Ausbildung von Sehbehinderten an Computern sowie Erforschung ihrer Auswirkungen (Drittmittelprojekt) Prof. Dr. D. Hannemann

Drittmittelgeber:	Förderkreis des Rotary-Club Gelsenkirchen-Nord e.V.	
Sachmittelvolumen:	1. Stufe:	12.000,-
	2. Stufe:	12.000,-
Zeitrahen:	1. Stufe:	1995
	2. Stufe:	1996
Mitarbeiter:	1. Stufe:	Dipl.-Ing. (FH) T. Zerulla
	2. Stufe:	Dipl.-Inform. (FH) C. Schulte-Lünzum

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen dieses F&E-Projektes werden Methoden zur Lernunterstützung von Sehbehinderten mittels speziell ausgerüsteter Computer entwickelt. Die zu beschaffenden Geräte und Programme und die

Eigenentwicklungen in diesem Bereich werden der *Westfälischen Schule für Sehbehinderte* in Gelsenkirchen zur Verfügung gestellt und gehen nach Ablauf des Projektes in deren Besitz über.

Stand des Projektes:

Es wurden PCs mit Großbildschirmen (20“) sowie Software und Teile zum Aufbau eines Netzwerkes gekauft. Zusammen mit den vorhandenen PCs steht der Sehbehindertenschule nun die folgende Ausstattung zur Verfügung:

Hardware: 5 PCs mit 20“-Großbildschirmen und 3 ältere PCs mit 14“-Bildschirmen; alle Rechner sind miteinander vernetzt und einige besitzen eine Sound-Karte. Ein Scanner zum Einlesen von Texten, damit diese „vorgelesen“ werden können.

Software: Windows und WinWord sowie Spezialsoftware zur Schrifterkennung und Sprachausgabesoftware.

Besonderheiten:

Aufgrund eines speziellen sog. virtuellen Grafikmodus der neuen Computer können die Sehbehinderten auf dem großen Bildschirm nochmals eine optische Vergrößerungsstufe einstellen. Dies bewirkt, daß der Schüler mit dem Bildschirm als „elektronischer Lupe“ über ein größeres Blatt mit Texten und Bildern wandern kann.

- a) Mit Hilfe eines optischen Einlesegerätes (Scanner), kombiniert mit einer Sprachausabeeinheit und entsprechender Software, wurde eine Einheit geschaffen, die den Schülern Texte vorliest.
- b) Außerdem ist über die Sprachausabeeinheit des Computers eine Bedienunterstützung der Schüler möglich.

Weiterentwicklungen:

- a) In der zweiten Hälfte von 1996 soll noch eine sprachgestützte Bedienung des Computers erprobt werden.
- b) Siehe: 3.a) Sehbehinderte auf der Datenautobahn

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

Entwicklung von Methoden zur Durchführung computergestützter Tests und deren Erprobung in einem PC-Pool (CBT = computer based testing)

Prof. Dr. D. Hannemann

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) NN

Kurzbeschreibung:

Es soll die programmäßige Voraussetzung geschaffen werden, um in einem PC-Pool Tests in unterschiedlichen Fächern durchführen zu können. Die Studierenden bekommen am PC Aufgaben angeboten und können die Lösungen direkt in den Computer eingeben. Wie der Computer dann reagieren soll, muß vom Studierenden vorher festgelegt werden.

1. Variante: Die Bearbeitung der Aufgaben kann in beliebiger Reihenfolge stattfinden, und einzelne Aufgaben können auch wiederholt bearbeitet (bzw. überarbeitet) werden; das Ergebnis des Tests erscheint dann am Ende der Sitzung.
2. Variante: Jede Aufgabe kann nur einmal bearbeitet werden, jedoch in beliebiger Reihenfolge; wenn vom Studierenden eine Lösung eingegeben wurde, erscheint sofort die Rückmeldung „richtig“ oder „falsch“.

Nachdem der Test beendet ist und das Gesamtergebnis angezeigt wurde, kann sich der Studierende Musterlösungen zu den einzelnen Aufgaben vorführen lassen.

Neben der allgemeinen Organisationssoftware besteht der Entwicklungsbedarf vor allem darin, geeignete Algorithmen zu finden, die eine möglichst große Flexibilität im Bereich der Lösungen für die gestellten Aufgaben zuläßt.

Stand des Projektes:

Die allgemeine Organisationssoftware wurde erstellt, z. Zt. wird die Flexibilisierung der Lösungseingaben und -Kontrolle bearbeitet.

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

Multimediasprojekt Gelsenkirchen

Prof. Dr. D. Hannemann

Das Wirtschaftsministerium des Landes NRW fördert im wesentlichen zwei Multimedia-Großprojekte: „Infocity“ und „Multimedia Gelsenkirchen“. Im Rahmen des Multimediaprojektes Gelsenkirchen, das von der Firma RWE-Telliance geleitet wird, wurden drei Anträge gestellt:

a) Sehbehinderte auf der Datenautobahn

Im Zusammenhang mit dem unter 1. geschilderten Sehbehinderten-Projekt, soll eine Netzanbindung der *Westfälischen Schule für Sehbehinderte* in Gelsenkirchen erfolgen. Diese Netzanbindung könnte dazu genutzt werden, die Schülerinnen und Schüler damit vertraut zu machen, über diese Medien Kontakte aufzunehmen und Wissen zu akquirieren. Begleitend soll untersucht werden, wie sich die Behinderungen auf diese Tätigkeit auswirken und wie mit Hilfe technischer Mittel eine Verträglichkeit erreicht werden kann (z.B. Sprach-Ein/Ausgabe: Vorlesen und Ablaufsteuerung).

b) Multimediale Testumgebung für Studenten

Im Rahmen des unter 2. geschilderten Projektes (CBT = computer based testing) wurde der Antrag gestellt, über die im Multimediaprojekt Gelsenkirchen vorgesehene schnelle Netzanbindung (2 Mbits/s) die oben geschilderten Tests in unterschiedlichen Fächern durchführen zu können. Aufgrund der hohen Übertragungsrate könnten die Tests dann auch multimediale Elemente enthalten.

c) ATM-Netzanschluß

Im Rahmen des Multimediaprojektes Gelsenkirchen wird die Datenübertragung im wesentlichen über die für das Kabelfernsehen gelegten Leitungen erfolgen. Zusätzlich verlegen die Stadtwerke Gelsenkirchen jedoch auch Lichtwellenleiter (LWL, Glasfaserkabel). Es wurde beantragt, einen solchen Anschluß ins Gebäude des Fachbereichs Informatik zu legen, um Erfahrungen mit dem Datenaustausch in ATM-Technik gewinnen zu können und um das unter b) genannte Vorhaben realisieren zu können. Die Lichtwellenleiter werden sternförmig verlegt und enden alle im Wissenschaftspark in Gelsenkirchen-Mitte, dort hat die RWE-Telliance ihren Server (SGI Challenge-L) und entsprechende Zusatzgeräte installiert. Der LWL-Anschluß wurde im Juni 96 ins Gebäude verlegt und in der zweiten Jahreshälfte 96 werden die ersten Test erfolgen.

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

Telemedizin

Prof. Dr. D. Hannemann

Titel:	Übertragung multimedialer Daten zwischen Krankenhäusern und externen Medizinern und Instituten
Zeitraum:	1996 bis dato
Beteiligte:	Prof. Dr.rer.nat. D. Hannemann Conrad (Telekommunikationsgesellschaft, GE) Dipl.-Inform. A. Cramer (RWE Telliance bzw. o.tel.o) Dr.rer.nat. Körting (Hygieneinstitut) Dr. Müller (Firma GEMETEC, Aachen) Prof. Dr.med. Schlake (Pathologe, GE) Prof. Dr.med. Schütter (Chirurg, GE) Prof. Dr.-Ing. Winkler (Med. Bildverarbeitung)

Bisherige Arbeiten:

- Konzeptentwicklung zur Übertragung von Videodaten vom Operationssitus zum Pathologischen Institut über LWL.
- Experimenten zur Übertragung von Videodaten auf einen Computer-Monitor im FB Informatik. Hierbei wurden ein menschliches Herz und ein Hirn verwandt. Während der Chirurg die Präparate ausbreitete, und spezielle Bezirke sichtbar machte, beobachtete der Pathologe diese Bilder am Computer-Monitor. Ziel dieser Experimente war es herauszufinden, wie groß der technische Aufwand sein muß, damit dem Pathologen eine eindeutige Diagnose möglich ist. Die Ergebnisse sind sehr ermutigend bzw. zufriedenstellend.
- Im dritten Schritt (April 97) werden Übertragungsversuche unter Ausnutzung des Glasfaseranschlusses (Stadtwerke GE) des FB Informatik durchgeführt. Angebunden wird hierbei das Pathologische Institut [siehe auch 2.4 c)].
- Der vierte Schritt (Mai 97) besteht aus einer Übertragung zwischen dem OP des Bergmannsheil-Krankenhauses und dem Pathologischen Institut.

Aussichten:

Nach Abschluß der obigen Voruntersuchungen soll eine durch die beiden beteiligten Institutionen (Krankenhaus und Pathologisches Institut) finanzierte Installation erfolgen. Parallel dazu soll ein Forschungsantrag gestellt werden, der eine wissenschaftliche Begleitung und Weiterentwicklung finanziert. Nach der Erprobung der oben skizzierten ersten Stufe sollen weitere Abteilungen und Arbeitsbereiche des Krankenhauses mit in dieses Projekt eingebunden werden. Erste Untersuchungen hierzu wurden bereits gemacht.

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

Virtuelle Fachhochschule

Prof. Dr. D. Hannemann

Titel:	Realisierung eines offenen, modularen Studiums unter Nutzung der weltweiten Vernetzung
Zeitraum:	1998 bis 2002
Beteiligte:	Prof.Dr.D. Hannemann, weitere Beteiligte siehe »Ideenskizze« unter Veröffentlichungen. Die Federführung liegt bei der Projektgruppe an der FH Lübeck, zu der auch der Erstgenannte gehört.

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen des Ideenwettbewerbs für Leitprojekte zum Themenfeld "Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse" ausgeschrieben vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie; wurde unter der Federführung der FH Lübeck im Mai die »Ideenskizze« beim BMBW eingereicht. Die Projektlaufzeit soll 5 Jahre sein und das Finanzvolumen wird ca. 32 Mio.DM betragen. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung neuer Lehr- und Lernformen und Lehreinheiten sowie neuer Strukturen und Techniken für einen zukunftsorientierten Verbund von Hochschulen unter Nutzung multimedialer und telematisch interaktiver Techniken. Im Projekt wird eine virtuelle Fachhochschule mit ausgewähltem Studienangebot aufgebaut.

Veröffentlichung:

Orth, H.-W., 1997: "Ideenskizze für das Projekt Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft" eingereicht durch den Rektor der FH Lübeck, Prof. Dr.-Ing. H.-W. Orth

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

Projekt zur "Dreidimensionalen Ortsbestimmung von Werkstücken und automatischen Kalibrierung von Sensor- und Handlingssystemen".(DOR)

Prof. Dr. W. Neddermeyer, Prof. Dr. W. Winkler

Kurzbeschreibung:

Eine immer häufiger auftretende Aufgabenstellung bei der automatischen Bearbeitung von Werkstücken ist die Werkstückpositionierung. Insbesondere wenn es sich um große Werkstücke z.B. eine Fahrzeugkarosserie handelt, ist die exakte Positionierung zur automatischen Bearbeitung eine sehr aufwendige und zum Teil sogar unlösbare Aufgabenstellung.

Es bietet sich der umgekehrte Weg, die Bestimmung der Werkstückposition und die Anpassung des Programmes, der Bearbeitungsmaschine oder eines Roboters, an die jeweilige aktuelle Position an. Dieser Weg macht eine aufwendige Werkstückpositionierung überflüssig. Es wird ein leistungsfähiges dreidimensionales Sensorsystem benötigt, das die Werkstückposition hinreichend genau ermittelt. Dieses System muß einfach und vollautomatisch die gesamte Kalibrierung der Meß- und Bearbeitungseinrichtung durchführen können.

Das System DOR ist ein einfach anzuwendendes Meß- und Kalibriersystem zur Werkstückerkennung, Positionsbestimmung und automatischen Einmessung aller am Prozeß beteiligten Handhabungsgeräte.

Stand der Technik ist die Bestimmung von Fahrzeugposition unter Verwendung mehrerer Videokameras. Mittels Methoden der digitalen Bildverarbeitung ist aus diesen Informationen die dreidimensionale Werkstückposition zu errechnen. Die gefundenen Werte sind an eine oder mehrere Steuerungen zu übertragen. Die Roboter lackieren anschließend auf Bahnen, die unter Verwendung der Sensorinformation korrigiert wurden.

Zur Durchführung einer softwaremäßigen Korrektur müssen folgende Koordinatensysteme und deren Beziehung zueinander bekannt sein:

1. Kamerakoordinatensysteme
2. Roboterhandkoordinatensysteme
3. Kabinen- oder Referenzkoordinatensystem

Stand der Technik ist es das Kamerakoordinatensystem an Hand von Kalibriertafeln oder definierten Bewegungen der Roboter zu ermitteln.

Unabhängig davon muß die Beziehung zwischen Roboter-, Kabinen- und Sensorkoordinatensystem gefunden werden. Heute werden die Koordinatensysteme mittels Theodoliten ausgemessen. Diese Methode wird bei der Verwendung mehrerer Roboter und Kameras sehr aufwendig und zeitintensiv. Zur Durchführung der Einmessung wird hochqualifiziertes Personal benötigt. Eine Überprüfung der Kalibrierung im laufenden Prozess oder innerhalb kurzer Produktionspausen ist nicht möglich.

Die Vermessung der gesamten Anlage mit Theodoliten hat weitere Einschränkungen. Häufig können die zu vermessenden Anlagenteile nicht von einem Standort aus bestimmt werden. In solchen Fällen kommt es zu zusätzlichen Fehlerquellen beim verändern des Theodolitenbasissystems.

Insgesamt gilt, die dreidimensionale Ortsbestimmung mittels Bildverarbeitung oder anderer Sensorsysteme ist mit geringem oder vertretbarem Aufwand zu realisieren. Die notwendige Kalibrierung des Gesamtsystems ist umständlich und steht der breiten Anwendung der Methode "Werkstückortsbestimmung" an Stelle der Werkstückpositionierung im Weg.

Die Werkstückortsbestimmung mit automatischer Kalibrierung des Gesamtsystems ist der nächste logische Schritt der Automatisierungstechnik.

Die Arbeitspakete,

- 3-D Sensorsystem
- Ankopplung von Robotersteuerungen
- Automatische Bestimmung der Sensorkoordinatensysteme
- Automatische Bestimmung der Werkzeugkoordinatensysteme
- Automatische Bestimmung des Kabinenkoordinatensystems

sind industriegerecht zu realisieren. Gegenstand des Projektes ist es ein 3-D Sensorsystem auf der Basis der digitalen Bildverarbeitung aufzubauen. Die Kalibrierung der verschiedenen Systeme ist mit einem zu entwickelndem Laserortsbestimmungssystem zu realisieren. Dieses System wird in die Meßkabine gestellt. Es erkennt automatisch die verschiedenen Roboter und deren Greifersystem bzw. die vorhandenen Werkzeuge. Die Roboter führen Bewegungen aus, die das Laserortsbestimmungssystem automatisch verfolgt und so die Werkzeugkoordinatensysteme erfaßt. Die Kalibriertafeln für die Bildverarbeitungssensoren erhalten Reflektoren die wiederum mit dem Lasersensor erfaßt werden. Das Kabinenkoordinatensystem wird ebenfalls durch angebrachte Reflektoren erfaßt. Der Ablauf erfolgt vollautomatisch. Der Anwender muß das Sensorsystem nur in der Kabine in vorbereiteten Halterungen fixieren.

Entwicklung einer speziellen API für Mobitex S.A.M.

Prof. Dr. W. Winkler

(Simple Api for Mobitex)

Drittmittelgeber: Gesellschaft für Datenfunk mbH, Essen

Volumen: 25.000 DM Personal- und Sachmittel

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Ludger Berse, Carsten Link

Kurzbeschreibung:

Mobitex ist ein drahtloses, packet-switching Netzwerk über das mobile und stationäre Geräte Daten austauschen können. Es besteht aus Sende- und Empfangsstationen und ortsfesten bzw. mobilen Terminals. Ortsfeste Terminals sind über drahtgebundene Kommunikationswege mit den Sende- und Empfangsstationen verbunden. Ein mobiles Terminal kann z.B. aus einem tragbaren PC und einem entsprechenden Funkmodem bestehen.

Ein solches Netzwerk zur Vermittlung von Daten kann vielfältig eingesetzt werden:

- In Verbindung mit GPS zur Positionsüberwachung von Fahrzeugen. Speditionen sind ständig über die aktuelle Position ihre Wagen informiert und können bei Bedarf dem jeweiligen Fahrer Nachrichten zukommen lassen.
- Automaten, deren Anbindung an ein öffentliches Kommunikationsnetz durch ein erdgebundenes Kabel nicht möglich ist, können per Datenfunk ihren Zustand an eine Zentrale melden. So kann z.B. ein Getränkeautomat bei Bedarf per Funk den aktuellen Füllstand an eine Zentrale übermitteln.

Da eine Vielzahl von Applikationen vor allem aus dem Bereich der Automaten auf Mikrocontrollern basieren, ist für eine leichte Anbindung derartiger Systeme an das Mobitex-Netz eine einfache Softwareschnittstelle (API: Application Programming Interface) notwendig. Diese API belegt im OSI-Referenz-Modell im Falle des Mobitex-Standards die Schichten 1, 2 und 3.

Für die Mikrocontroller-Familie der 8051-Serie wurde im Rahmen dieses Projektes eine entsprechende API erstellt.

Durchführung:

Die Durchführung des Projektes erfolgte durch studentische Hilfskräfte des Fachbereich 5 in enger Zusammenarbeit mit der GfD, Essen.

Stand des Projektes:

Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen.

Benutzeroberfläche und Betriebssystem für eine intelligente Kamera mIPS Prof. Dr. W. Neddermeyer, Prof. Dr. W. Winkler

(Micro Image Processing System)

Industriepartner: Magnum GmbH, Darmstadt

Mitarbeiter: Benedikt Heitmann, Carsten Link, Andreas Schouten

Kurzbeschreibung:

Systeme zur digitalen Bildverarbeitung lassen sich heute in hochintegrierter Form innerhalb des Gehäuses einer CCD-Kamera unterbringen. Aufgrund der geringen Abmessungen, der relativ hohen Rechenleistung und der geringen Hardware-Kosten bieten diese intelligenten Kameras eine preiswerte Lösung für viele berührungslose On-Line-Meßaufgaben aus dem Bereich Qualitätssicherung in der industriellen Produktion. Intelligente Kameras bestehen neben dem für die Bildaufnahme notwendigen Sensorteil aus einem Speicher (einige MByte) zur Ablage der Bilder, einem Signalprozessor für die Bildverarbeitung, einigen digitalen I/O-Kanälen zur Kommunikation z.B. mit einer Maschinensteuerung und einer seriellen Schnittstelle zum Austausch von Programm- und Meßdaten.

Die Programmierung einer Applikation für ein derartiges System mit den üblichen Entwicklungswerkzeugen gestaltet sich jedoch sehr mühsam, mit der Folge, daß der Preis für die Software-Entwicklung in einem ungesunden Verhältnis zu den geringen Hardware-Kosten steht. Eine Verbesserung der Kostensituation kann durch die Realisierung eines Software-Systems erreicht werden, das drei Kernelemente enthält:

1. Für die Bildverarbeitung müssen ausreichend Funktionen zur Lösung typischer Meßaufgaben bereitgestellt werden.
2. Bildverarbeitungsmeßaufgaben sollen vom Anwender in grafisch-interaktiver Form z.B. auf einem PC formuliert werden.
3. Die parametrisierten Meßaufgaben müssen auf die intelligente Kamera geladen und dort von einem Betriebssystem verwaltet und ausgeführt werden.

Die Realisierung eines solchen Systems erlaubt es potentiellen Anwendern Meßaufgaben in kurzer Zeit selbst einzugeben bzw. anzupassen.

Durchführung:

Die Durchführung des Projektes erfolgt durch studentische Hilfskräfte und Studenten des Praxissemesters aus dem Fachbereich 5 in enger Zusammenarbeit mit der Firma Magnum in Darmstadt. Darüberhinaus ist beabsichtigt, wesentliche Teile des Systems durch Diplomarbeiten realisieren zu lassen.

Stand des Projektes:

Eine Beta-Version der Bildverarbeitungsbibliothek ist verfügbar und eine erste Version der Benutzeroberfläche zur Parametrisierung unter Windows 95 wurde realisiert.

Weitere Entwicklung:

Erweiterung des Funktionsumfangs der Benutzeroberfläche und der Bildverarbeitungsbibliothek. Z. Z.t. wird eine erste Applikation realisiert, in der das System als intelligenter Sensor zur Roboterführung Verwendung findet.

Anwendung eines flexiblen Lichtschnittsensors zur Bahnführung von Industrierobotern beim Abdichten von Karossen

Prof. Dr. W. Neddermeyer, Prof. Dr. W. Winkler, Prof. Dr. Schnell

(Micro Image Processing System)

Industriepartner: Magnum GmbH, Darmstadt, Daimler-Benz AG

Mitarbeiter: Ollesch, Smeilus, Max

Kurzbeschreibung:

Bei der Fertigung von Automobilkarossen ist ein Arbeitsgang die Abdichtung. Auf die Karossen wird Dichtungsmassen an den verschiedensten Stellen aufgetragen. Insbesondere werden punktverschweißte Bleche mit einer Dichtungsmasse so behandelt, daß die auftretenden Blechverbindungen wasserdicht werden. Es besteht die Notwendigkeit Dichtmasse sowohl auf grundierte als auch mit Decklack behandelte Karosenteile aufzutragen.

Will man Karossen mit Robotern abdichten so ergeben sich besondere Anforderungen an die Positionierung. Positionierfehlereinflüsse sind:

- A. Die Karosse kann nur mit einer endlichen Genauigkeit positioniert werden. Es muß mit Fehlern von bis zu ± 3 cm in allen Raumrichtungen gerechnet werden.
- B. Die Karosse besitzt Fertigungstoleranzen die im Rohbau begründet liegen. Es muß mit Fehlern im Bereich ± 3 mm gerechnet werden.

Das Auftragen der Dichtungsmasse auf die Karosse soll über Roboter erfolgen. Die Roboter besitzen Off-line programmierte Bewegungsabläufe die auf das Karossenkoordinatensystem bezogen sind. Die Toleranzen aus A und B müssen durch die Roboter ausgeglichen werden. Die notwendige Bahnkorrektur muß auf Sensorwerte zurückgreifen.

Das Forschungsprojekt befaßt sich mit der Weiterentwicklung eines Lichtschnittsensors auf der Basis einer intelligenten Kamera zur Bahnkorrektur Off-line programmierter Roboter. Das zum Einsatz kommende Sensorsystem wird die Fehlergruppen A und B getrennt behandeln. Es wird ein zweistufiges Vorgehen angestrebt. Die Fehler der Gruppe A sind über eine Positionsbestimmung der Karosse gut zu berücksichtigen. Die Fehler der Gruppe B werden über eine Einzelpunktkorrektur, über einen vorlaufenden Sensor behandelt.

Als Sensor wird eine intelligente Kamera pro Roboter zum Einsatz kommen. Der Ablauf der Sensorkorrektur erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt wird die Position des Karossenkoordinatensystems ermittelt. Dazu fahren der oder die Roboter feste Positionen an. In diesen Positionen befinden sich spezielle Merkmale der Karossen im Bildfeld der intelligenten Kamera oder Kameras, deren Position zum Karossenkoordinatensystem bekannt ist. Aus den gemessenen Positionen und den bekannten Roboterpositionen kann die Lage des Karossenkoordinatensystems ermittelt werden. Mit diesen Daten wird ein Korrekturwert für die Off-line programmierten Roboter ermittelt. Ein wesentlicher Anteil der Positionierfehler ist mit diesem Vorgang eliminiert.

Der Vorteil des Verfahrens gegenüber bereits eingeführten Systemen liegt in der Flexibilität. Die für die Karossenpositionsbestimmung notwendigen Merkmale können an beliebiger Position liegen. Sie können bei Modellwechseln sich deutlich von dem Vorgängersmodell unterscheiden. Es ist nicht notwendig, wie bei festen Kameras, Merkmale in einem festen Bildfenster zur Karossenpositionsbestimmung zu verwenden.

Im zweiten Schritt, dient die am Roboter befestigte Kamera als vorlaufender Sensor. Es werden Positionen eingelesen, an denen eine Kontrolle zum Abgleich zwischen vorhandener Karosse und Masterkarosse statt findet. Zum Einsatz kommt ein System bestehend aus der intelligenten Kamera und einer Laserlinienbeleuchtung, so daß die Information aus dem Sensorsystem eine 2,5D Qualität besitzt. Die Positionsinformation wird direkt in die Robotersteuerung übermittelt. Es ist gewährleistet, daß eine Bahngeschwindigkeit bis zu einem Meter pro Sekunde erreicht werden kann.

Die Kombination aus Korrektur der Positioniergenauigkeit mittels Bestimmung des Karossenkoordinatensystems und anschließender Feinkorrektur mittels eines vorlaufenden Sensors ermöglicht eine sehr genaue Roboterbahnführung, die gleichzeitig maximale Bahngeschwindigkeiten garantiert

Durchführung:

Die Durchführung des Projektes erfolgt durch studentische Hilfskräfte und Studenten des Praxissemesters aus dem Fachbereich 5 in enger Zusammenarbeit mit der Firma Magnum in Darmstadt. Darüberhinaus ist beabsichtigt, wesentliche Teile des Systems durch Diplomarbeiten realisieren zu lassen.

Wahl- und Wahlpflichtfächer

Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme

Prof. Dr. Neddermeyer

Automatisierung in der industriellen Produktion

Voraussetzungen: Grundlagen der Bildverarbeitung, Grundlagen der Robotertechnik

Literatur: Reiner Schmid, Industrielle Bildverarbeitung ISBN 3-528-04945-6

Zeitpunkt: 6. Semester, Wahlpflichtfach (Vorlesung, Übung)

Ziel: Im zweiten Teil der Vorlesung werden Systeme untersucht, die digitale Bildverarbeitung einsetzen, um Qualitätssicherheits- und Automatisierungsaufgaben zu lösen. Es werden die Themen: Positionierung mittels Sensorik, Vermessung, Vollständigkeitskontrolle und Oberflächeninspektion behandelt.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">1. Positionierung mittels Bildverarbeitung<ul style="list-style-type: none">1.1 Ein Beispiel aus der Automobilindustrie „Löcher verschließen“2. Vermessung im laufenden Fertigungsprozeß<ul style="list-style-type: none">2.1 Ein Beispiel aus der Lebensmittelindustrie „Getränkétütenvermessung“3. Vollständigkeitskontrolle<ul style="list-style-type: none">3.1 Ein Beispiel aus der Automobilzulieferindustrie „Vollständigkeitskontrolle an Bremsschläuchen“4. Oberflächeninspektion | <ul style="list-style-type: none">4.1 Inspektion mittels Array-Kameras<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Ein Beispiel aus der Automobilzulieferindustrie „Dichtflächeninspektion an Bremschläuchen“4.2 Inspektion mittels Zeilenkameras an durchlaufenden Bahnen<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Oberflächeninspektion von Bahn- und Plattenmaterialien „Stahloberflächen“, „Dichtungsplatten“ |
|---|---|

Produktionsplanungs- u. Steuerungssysteme

Prof. Dr. W. Winkler

Qualitätssicherung in der industriellen Produktion**Voraussetzungen:** Grundlagen der Statistik**Literatur:** Wolfgang Timischl, Qualitätssicherung, ISBN 3-446-17756-6**Zeitpunkt:** 6. Semester, Wahlpflichtfach (Vorlesung, Übung)

Ziel: Schon frühzeitig versuchte man mit statistischen Methoden Regeln für unvermeidliche und zufällige Schwankungen von Produktionsmerkmalen aufzustellen. Mit statistischen Verfahren war eine Überwachung der Fertigung möglich geworden. Dem Hörer, der Hörerin werden zunächst die statistischen Grundlagen vermittelt, die anschließend ihre Anwendung in dem Bereich der statistischen Prozeßlenkung finden.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Was ist Qualität? 1.2 Qualitätsmanagementsystem <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Einführung in ISO 9000ff 1.2.2 Dokumentation eines QM-Systems 1.2.3 Zertifizierung 2. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Beschreibende Statistik <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Häufigkeitsverteilung und Stichprobenkennwerte 2.2 Wahrscheinlichkeitsrechnung 2.3 Verteilung für die zählende Prüfung <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Binomial-Verteilung 2.3.2 Poisson-Verteilung 2.4 Normalverteilung <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Einführung 2.4.2 Schätzwerte für Parameter der Normalverteilung | <ul style="list-style-type: none"> 2.4.3 Zufallsstrebereiche 3. Statistische Prozeßlenkung <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Einleitung 3.2 QRK zur Überwachung, ob ein Prozeß beherrscht ist <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 QRK zur Überwach. des Anteils fehlerhafter Einheiten 3.2.2 QRK zur Überwachung der mittleren Fehlerzahl 3.2.3 QRK zur Überwachung eines normalverteilten Merkmals 3.3 QRK für Meßwerte bei vorgegebenen Grenzwerten <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Stabilität und Prozeßfähigkeit 3.3.2 Annahme-QRK |
|--|--|

Ausgewählte Kapitel der Mikroinformatik

Prof. Dr. W. Neddermeyer

Angewandte Automatisierungstechnik

Voraussetzungen: Grundlagen der Bildverarbeitung, Grundkenntnisse in C und Mikrocontrollertechnik
Grundkenntnisse der Robotertechnik

Literatur: Bedienungsanleitung RCM, KRC, User-Manuals COGNEX-Vision

Zeitpunkt: 7. Semester, Wahlpflichtfach (Vorlesung, Projekte)

Ziel: Dem Hörer, der Hörerin werden Anwendungsbeispiele aus der Automatisierungstechnik vorgestellt. Im Rahmen von Projekten arbeiten sich die Studenten in die Robotertechnik, die Bildverarbeitung und die Nutzung einer SPS ein.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Projektabstimmung 2. Technik der Projektdurchführung <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Pflichten der Projekt-Teams 2.2. Projektunterlagen | <ol style="list-style-type: none"> 3. Durchführung von Projekten in Gruppen 4. Bericht der Gruppe Robotertechnik 5. Bericht der Gruppe Bildverarbeitung 6. Bericht der Gruppe SPS |
|---|---|

Digitale Signalverarbeitung

Prof. Dr. W. Winkler

Voraussetzungen: Grundlagen der Mathematik

Literatur: Johnson, J.R.: Digitale Signalverarbeitung, ISBN 3-446-15890-1

Zeitpunkt: 7. Semester, Wahlpflichtfach (Vorlesung, Übung)

Ziel: Dem Hörer, der Hörerin werden die Grundlagen der Signaltheorie mit dem Schwerpunkt der Verarbeitung von digitalen Signalen vermittelt. Theoriebegleitend werden Kenntnisse über Systemarchitekturen zur digitalen Signalverarbeitung und deren Programmierung erworben, die durch praktische Übungen am konkreten Beispiel eines verbreiteten DSP's vertieft werden.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Analog vs. Digital 2. Technik der digitalen Signalverarbeitung <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Signalprozessoren 2.2 Entwicklungswerkzeuge 3. Signale und lineare Systeme <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Signalformen 3.2 LTI-Systeme 4. Spektralanalyse <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Fourier-Transformation 4.2 Fourier-Integral 5. Signalabtastung und Rekonstruktion <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Abtastung im Zeitbereich 6. Ideale Übertragungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Der ideale Tiefpaß | <ol style="list-style-type: none"> 6.2 Der ideale Hochpaß 7. Zeitdiskrete Signale und Systeme <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Faltung 7.2 Übertragungsfunktion 8. Die z-Transformation und Differenzgleichungen <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Grundgleichungen 8.2 Übertragungsfunktion 8.3 Eigenschaften 8.4 Beschreibung zeitdiskreter Systeme durch Differenzgleichungen 9. Digitale Filter <ol style="list-style-type: none"> 9.1 FIR-Filter 9.2 Design von Filtern |
|---|--|

Veröffentlichungen

Aktualisierungen und Ergänzungen findet man im Internet unter der Homepage: des Fachbereichs:
<http://www.informatik.fh-ge.de/>, bzw. unter <http://www.informatik.fh-ge.de/hannemann>

- Hannemann, D., 1996: „Medieninformatik“, Studiengangsinformationsschrift der FH Gelsenkirchen, FB Informatik
- Hannemann, D., et al, 1995: Broschüre des Fachbereichs Ingenieurinformatik, 1. Auflage, Hrsg.: Der Rektor der FH Gelsenkirchen
- Hannemann, D., 1995: „Mikroinformatik“, Band 2, Fachbuch, ISBN 3-920088-20-4, 1. Auflage
- Hannemann, D., et al, 1994: „Ingenieurinformatik/Mikroinformatik in Gelsenkirchen“, Studiengangsbroschüre der FH Gelsenkirchen
- Hannemann, D., Kosche, G. 1994: „Fundus für Personalleiter, Neuorientierung für Ingenieure“, in Markt&Technik - Wochenzeitung für Elektronik, Nr.20 vom 13.5.
- Hannemann, D., 1993: „Mikroinformatik“ Band 1, Fachbuch, 2. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, ISBN 3-920088-11-5
- Hannemann, D., Niemietz, A., 1992 u. 1993: „Microcomputer-Datensammlung“, Fachbuch, ISBN 3-920088-30-1, 1. Auflage
- Hannemann, D., 1992: „Mikroinformatik, ein neuer Studiengang stellt sich vor“, in „Karriereführer“, Wison Verlag, Köln, ISBN 3-87951-149-7
- Hannemann, D., 1991: „Mikroinformatik I“, Fachbuch, ISBN 3-920088-10-7
- Hannemann, D., 1989: „Informatik der Mikrocomputer“, Fachbuch, ISBN 3-920088-00-X, 3. Auflage 1992, ISBN 3-920088-01-8
- Hannemann, D., 1987: „Das Fach Mikrocomputertechnik im Fachbereich Elektrotechnik“, in „25 Jahre Ingeniurausbildung in Gelsenkirchen“, FH Bochum, Abt.GE.
- Hannemann, D., 1986: „Video-A/D-Umsetzer mit μ C-Interface“, in „Schaltungspraxis“, Elektronik-Sonderheft Nr.231, Franzis-Verlag, München.
- Hannemann, D., 1986: „Programmierung von Mikroprozessoren II, Die 16-Bit-Mikroprozessoren 8086, 80C86, 8088, 80186, 80188, 80286“, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet, Düsseldorf
- Hannemann, D., 1984: "Einführung in die Mikrocomputer-Technik", Programmierung-Schaltungstechnik-Anwendung von Mikroprozessoren, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet, Düsseldorf, ISBN 3-7736-1022-X. 3. verbesserte und erweiterte Neuauflage.
- Hannemann, D., et al, 1984: „Elektronische Bauelemente und Schaltungen in der Energietechnik“, Kapitel 3 bis 8 „Mikrocomputertechnik“, ISBN 3-8007-1351-9, VDE-Verlag, Berlin/Offenbach
- Hannemann, D., 1984: „Programmierung von Mikroprozessoren I, Die 8-Bit-Mikroprozessoren 8080, 8085, Z80, C800“, Fachbuch im Cornelsen Verlag Schwann-Girardet, Düsseldorf, ISBN 3-7736-8302-2
- Hannemann, D., 1984: „Cooperation mit Fachhochschulen“, in „Vorsprung durch Innovation“. Schrift zur gleichnamigen Ausstellung des VDI und der BfG in Gelsenkirchen.
- Hannemann, D., Haßsiepen, J., 1983: „Erweiterung eines 8086-Microcomputers um den Arithmetikprozessor 8087“, Elektronik Applikation 10, Essen, S.34-40.
- Hannemann, D., Frank, E., 1983: „Audio-Kassettenrekorder als Massenspeicher“ Elektronik Applikation 5, Essen, 15. Jg.
- Hannemann, D., Weidner, H., 1984: „Bildaufnahme mit Mikrocomputer und Fotodiodenzeile“, Elektronik Applikation 2 u.3, Essen, 15.Jg..
- Hannemann, D., 1983: „Mikroelektronik-Innovation in einem mittelständischen Unternehmen des Maschinenbaus“, ITZ, Duisburg.
- Hannemann, D., 1982: "Einführung in die Mikrocomputer-Technik", Programmierung-Schaltungstechnik-Anwendung von Mikroprozessoren, Fachbuch im W. Girardet Verlag, Essen, ISBN 3-7736-1022-X.
- Hannemann, D., 1982: „Wie erlernt man den Umgang mit Mikroprozessoren“, elektro anzeiger 13, S. 12-13.
- Hannemann, D., 1982: „Probleme sind die Ausbildung und Einarbeitung“, in „die computer zeitung“, 31.3.82, S. 9.
- Hannemann, D., 1982: „Testhilfe für Mikroprozessorschaltungen“, Elektronik- Applikation 12, Essen, 14.Jg., S.47-50.
- Hannemann, D., et al, 1982: „Video-A/D-Umsetzer mit MC-Interface“, Elektronik 24, München, S. 69-71.
- Hannemann, D., 1981: „Software-Entwicklung für 8080/85“, Markt+Technik Nr.3.

- Hannemann, D., 1981: „Ablösung heutiger Technologien durch Mikroprozessoren“, Mitt.d.Förderkreises f. Ing.-Ausbildung FH-BO, Abt.GE.
- Hannemann, D., 1981: „Software-Entwicklung für den 8080/85 ohne Entwicklungssystem“ in „Personal Computer richtig eingesetzt“, Markt und Technik Fachbuch, München, ISBN 3-922120-09-1.
- Neddermeyer, W., Ersü, E., 1993: „Rationelle 100 % optische Kontrolle in der Vlies- und Textilstoffproduktion: COSS. Eine industrielle produktfamilie für Oberflächeninspektion auf der Basis von digitaler Bildverarbeitung“, Automatische Warenschau München.
- Neddermeyer, W., Jones, F., Galbiati, L., Gredel, M., 1991: „The Design and Konstruktion of the TRAM - A Crane-Mounted Remotely-Controlled Transporter for JET“, IEEE, Journal of Control.
- Neddermeyer, W., Ersü, E., Schäfer, Th., 1989: „Laser Optics and Vision Based Area Measurement System“, 21st ISATA Symposium, Wiesbaden.
- Neddermeyer, W., Gräser, A., 1986: „Self-Tuning Cross Profile Control for a Paper Machine“ IFAC Symposium on Automatic Control, Istanbul, Türkei.
- Neddermeyer, W., Amborski, K., Ersü, E., 1985: „Control of a Class of Multivariable Non-Linear System Via Multivariable Robust Design Methods“, Control 85, University of Cambridge, UK.
- Neddermeyer, W., Cuno, B., 1985: „Application of a Multivariable Robust Controller Design Method to Hard-Coal Preparation“, 3rd IFAC/IFIP International Symposium CADCE'85, „Computer Aides Design in Control and Engineering Systems“, Lyngby, Denmark.
- Winkler, W., Pollak, V. A., Doelemeyer, A., Schulze-Clewing, J., 1992: „Important design features of a System for the densitometric analyses of two dimensional flat-bed separations“, Journal of Chromatography, 596, Elsevier Science Publisher B. V., Amsterdam, p. 241 - 249.
- Winkler, W., 1990: „I.D.E.A., ein Datenflußkonzept für die Verarbeitung, Speicherung und Darstellung digitaler Bilder“, Dissertation am Lehrstuhl für Meßtechnik der RWTH-Aachen.
- Winkler, W., Siemers, J., 1988: „Vier Datenflußprozessoren“, VMEbus, Heft 6, S. 46 - 51.
- Winkler, W., Céolin, J.-M., 1987: „Datenflußprozessor nutzt den VMEbus“, Elektronik, Heft 25, S. 59 - 62.

- Winkler, W., Cherek, H., Menges, G., 1984: „The use of adaptive closed-loop controls in SMC-processing“, Kunststoffe (German Plastics), Carl Hanser Verlag, Munich, Vol. 74, p. 25 - 28.
- Zerulla, T., 1995: „Magnetspeicher“ in „Mikroinformatik“, Band 2, ISBN 3-920088-20-4.

Diplomarbeiten

Betreuer: Prof. Dr. D. Hannemann

- Lungwitz, R., 1993: „Wissensbank in PROLOG“
- Niewerth, N.; Gillitzer, R., 1993: „Entwicklung einer Fuzzy-Steuerung mit dem Fuzzycontroller FP3000“ (Hard- und Softwarearbeit)
- Malschewsky, 1993: „Temp. Sensor mit Mikrocontroller“
- Brickwede, P., 1993: „Fahrtencomputer zur Wegstreckenerfassung beim Kfz.“
- Kemper, A.; Thiemann, H., 1992: „Digitale Bildverarbeitung mit dem Embedded Controller Intel 80960KB“. Entw. und Codierung von Algorithmen zwecks Leistungsvergleich zwischen Controller und PC
- Geske, A.; Geisler, R., 1992: „Datenübertragung übers 220V-Netz“
- Langer, T.; Vorholt, E., 1992: „Entwicklung eines Controller-Boards unter Verwendung des i80960KB-Prozessors mit Anbindung an einen PC“
- Schubert, 1992: „Meßdatenkonvertierung in einem heterogenen LAN“
- Dillhardt, R., 1992: „Echtzeit Bildverarbeitungssystem auf Transputerbasis“
- Wiedemann, M., 1992: „Bildformate und Datenkompression“
- Polscheid; Yücekaya, 1991: „Literaturstudie zum Thema Neuronale Netze und Fuzzy-Logik“
- Savvidis, 1991: „Entwicklung einer sehr schnellen lexikalischen Datenbank mittels C“
- Ciesla; Lehmann, 1991: „Entwicklung einer Signalprozessorkarte für den Einsatz im Mikrocomputerpraktikum“
- Richter, J., 1990: „Lasersteuerung mittels Mikrocontroller 80535“
- Goerick, V., 1990: „Grundsätzliches zu Transputern am Beispiel der Verarbeitung von Bilddateien auf einem System Transputer-IBM-AT-MS-DOS“
- Bonitkowski, M., 1990: Bildscanner mit Fotodiodenzeile“
- Geßner, R.; Wienkotte, R., 1989: „Entwicklung von Hard- und Software für einen Roboterarm, angeschlossen an einem IBM-XT/AT“
- Schulte-Beising, H., 1989: „Programmentwicklung (C) zur schnellen Bearbeitung großer Bilddateien im 'Extended-Memory' des IBM-AT“
- Sickelmann, U., 1988: „Codierung eines Algorithmus zur Verfolgung der Dendriten in Bildern aus der Mandelbrotmenge auf einem EGA- Bildschirm“
- Wiesel, H., 1988: „Diskrete Kosinus Transformation auf acht Image Pipelined Processors“
- Bachor, I.; Melzer, M., 1987: „Topografische Darstellung von Flächen auf einem EGA-Bildschirm, am Beispiel von Bildern aus der Mandelbrotmenge“
- Mahr, C., 1987: „Entwicklung einer Zusatzkarte für den IBM-PC-XT/AT zur DA- und AD-Umsetzung“
- Ebbers, G., 1987: „Anschluß einer CCD-Kamera an einen IBM-PC-XT/AT“
- Beringhoff, 1987: „Hard- und Softwareentwicklung zur Steuerung einer Fußbodenheizung“
- Schneider, J., 1987: „Entwicklung eines PAL-Programmiergerätes in Hard- und Software“
- Domin, P., 1987: „3-D-Plotprogramm in C für den EGA-Bildschirm und einen HP-Plotter“
- Schlagner, W., 1987: „Weiterentwicklung (und Codierung in C) eines 1975 in FORTRAN geschriebenen Programms zur Auswertung von Klausuren“
- Haxter, G., 1987: „Entwicklung eines Programms (Assembler) zur Steuerung eines CPU-Karten-Testadapters an einem IBM-PC-XT“
- Hoffmann, D., 1987: „Softwareentwicklung (Assembler) für einen Verdrahtungstester, angeschlossen an einem IBM-PC-XT“

- Sandkühler, M., 1987: „Hard- und Softwareentwicklung für ein EPROM-Programmiergerät aller gängigen Typen für einen IBM-PC-XT/AT“
- Altenkamp, M., 1987: „Entwicklung eines Bildschirmadapters - gemäß der Herculeskarte für den IBM-PC - für den V20-Mikrocomputer“
- Orzol, O., 1986: „Softwareentwicklung in C zur halbautomatischen Stichwortsortierung bei einem vorgegebenen Text“
- Thater, C., 1986: „Softwareentwicklung zur Druckoptimierung eines Typenraddruckers, angeschlossen an einem IBM-PC-XT, mittels der Programmiersprache C“
- Schäfer, U., 1985: „Entwicklung eines Mikrocomputers mit dem neuen Mikroprozessor V40“
- Rehbein, D., 1985: „Entwicklung eines universellen Eprom-Programmiergerätes für die Speicher 2716 bis 27256“
- Engelkamp, W., 1985: „Entwicklung einer AD/DA-Wandler-Eurobaugruppe für den MICO 85 zum Einsatz im Praktikum“
- Schlüter, A., 1985: „Entwicklung einer Floppy-Controller-Steuereinheit einschließlich Treiber-Software“ (8085-Assembler)
- Glampe, U.; Schlier, M., 1985: „Entwicklung eines Video D/A-Wandlers zur Ausgabe digitalisierter Bilder auf einem Monitor“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Wrobbe, P., 1984: „Entwicklung eines V20-Computers als Übungssystem für 8080- und 8086-Software, einschließlich Betriebsprogramm (Assembler 8086) mit Funktionen wie unter DEBUG (MS-DOS)“
- Finger, J.; Kern, K., 1984: „CP/M-Anpassung für den MICO 85 A“
- Mensfeld, U., 1984: „Steuerprogramm zur Druckoptimierung (Proportionschrift im Blocksatz) bei einem Typenraddrucker“ (8085-Assembler, KISS,CP/M)
- Hasler, J., 1984: „Entwicklung eines Betriebsprogrammes für einen 8086-Mikrocomputer, zum Einsatz im Praktikum“ (siehe auch Feddern)
- Feddern, P., 1984: „Hardwareentwicklung eines universellen 8086-Übungscomputers mit Bildschirm und ASCII-Tastatur“
- Thelen, W., 1982: „In-Circuit-Emulator für den 8085 unter Verwendung eines MICO 85 H“
- Krause, P., 1982: „Magnetband-Massenspeicher (Mini DCR) zum Anschluß an eine Mikrocomputersteuerung“
- Ehrhard, R.; Frank, I., 1982: „Erweiterung eines Übungscomputers um eine ASCII-Folientastatur und ein Kassetteninterface“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Kleiner, U.; Tapaß, P., 1981: „Regelung eines Gleichstrommotors mit Hilfe des Mikroprozessors 8085“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Lewandowski, A., 1981: „Anschluß einer CCD-Kamera an den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Haßlepen, J., 1981: „Entwicklung eines 16-Bit-Mikrocomputers (8086) mit Arithmetikprozessor (8087)“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Weßling, N.; Pszolla, P., 1981: „Schnelle AD-Wandlereinheit (ZN 440) zum Anschluß an den LABCO II“
- Hungershausen, M., 1981: „Sprachausgabereinheit für einen Mikrocomputer“ (TMS 5200, Hard- und umfangreiche Softwareentwicklung, MICO 85, Assembler 8085)
- Breuker, T.; Künkler, W., 1981: „Entwicklung einer Diskettenstation auf der Basis des Mini-Floppy-Laufwerkes BASF 6106 zum Anschluß an den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Figgenger, G., 1981: „Entwicklung eines Monitor-Programmes für einen 8086 Mikrocomputer (LABCO III) auf dem SME II Entwicklungssystem“
- Schiffkowsky, K.; Weidner, H., 1980: „Optische Bildanalyse mittels des 8085 und einer Fotodioden-Sensorzeile (Hard- und Softwareentwicklung)
- Herborn, C.P.; Stember, J., 1980: „Ein 8748-Mikrocomputersystem zur optischen Bewegungsanalyse mit Hilfe eines Fotodiodenarrays“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Zeller, H., 1980: „Hardwareentwicklung eines Mikrocomputer-Videodisplay-Adapters“
- Blum, K.H., 1980: „Streamer-Entwicklung für einen 8085-Mikrocomputer (LABCO II) mit dem Digitalaufwerk CD10E 'Minimouse'“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Kaba, M., 1980: „Entwicklung eines Assemblers und Disassemblers für den 8085-Mikroprozessor (KISS, Assembler 8085)
- Kahl, R., 1980: „Strichcode-Leser mit Reflexionssensor HEDS 1000 und 8085-Mikroprozessor zur Codeerkennung und Auswertung“ (Hard- und Softwareentwicklung)

- Uhlendorf, F., 1979: „Mikrocomputer-Kassettenterminal (Mini DCR von Philips) als Streamer für den LABCO II“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Dirks, H.; Maack, L., 1979: „Elektronisches Schloß mit Mikrocomputersteuerung“ (Single-Chip-MC 8035, Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8048): Türschloß mit MC-8035 und gelochter Karte als Schlüssel, Zentralstation zur Herstellung der gelochten Karten
- Ziedorn, R., 1979: „Entwicklung eines Statistikdruckers: Mikroprozessor SC/MP-II + Metallfoliendrucker zur Erfassung statistischer Daten in Steueranlagen
- Knorr, R.; Pura, R., 1979: „A/D-Wandler zur digitalen Frequenzanalyse und -Synthese mit Hilfe eines Mikrocomputers“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Arndt, H., 1979: „Entwicklung einer Doppeldrehwaage zur Untersuchung kinetobarischer Effekte. Meßwertaufnahme mit einer Sensorzeile und einem Mikrocomputer“
- Doeven, W.; Lauer, J., 1979: „Entwicklung einer Floppy-Disk-Station mit dem 8“- Laufwerk Shugart SA 801, zum Anschluß an einen 8085-Mikrocomputer“
- Terhorst, W., 1978: „Entwicklung einer optischen Lesevorrichtung für Rillenmünzen unter Verwendung eines 8085 Mikrocomputers“ (Hard- und Software, Assembler 8085)
- Reßler, R., 1978: „Parkschein-Computer zur Zeitüberwachung auf Parkplätzen“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Behrla, A., 1978: „Erweiterung eines Mikrocomputers (8085-LABCO I) um einen Number Cruncher“ (Hard- und Softwareentwicklung)
- Neuerburg, H.-J., 1978: „H-Feld-Meßgerät mit AD-Wandler für den LABCO I Mikrocomputer“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Bothur, F., 1978: „Anschluß von Peripheriegeräten an einen Mikrocomputer“: Audiocassettenrecorder-Interface + Fernschreiber-Interface für den LABCO I (8085-Laborcomputer, Eigenentwicklung)
- Bernd, H.-J., Obst, H.-P., 1978: „Mikroprozessorstuerung für einen Drucker und einen Magnetkartenleser zum Einsatz als Zeitüberwachungssystem in einem Auto-Parkhaus“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085)
- Müller, S., 1978: „Entwicklung eines hochempfindlichen Meßverstärkers mit Filtern zur Aufnahme bioelektrischer Signale“
- Preis, B., 1978: „Fotopolarisationsanalyse von Licht: Weiterentwicklung des für D. Hannemann patentierten Verfahrens“
- Krüger, W.-J., 1978: „Das Zeichnen eines dreidimensionalen Schaubildes der Funktion $z=f(x;y)$ mit Hilfe einer EDV-Anlage“ (Dietz 621)
- Alwin, U.; Wichert, M., 1978: „Entwicklung eines Kassencounters für Abrechnungsvorgänge in Sportanlagen“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8085: Eingangs- und Ausgangsbezahlstation und Wandverkaufsgerät, jeweils mit Geldrückgabeeinheit)
- Aehling, H., 1977: „Entwicklung eines Cross Assemblers in FORTRAN für den 8080/85 auf einer Dietz 621 sowie Hard- und Softwareentwicklung für ein EPROM-Programmiergerät für die Typen 2758, 2716, 8755“
- Verbic, R.; Weiß, J., 1977: „Entwicklung eines 8085-Mikrocomputers mit Videoterminal (LABCO I, Hard- und Softwareentwicklung). Diese ausgezeichnete und umfangreiche Arbeit wurde durch den VDE prämiert.
- Ramlau, G.; Revermann, L., 1977: „Meßwerterfassung und Verarbeitung mittels eines 8080-Mikroprozessors“ Erweiterung des Kostka/Tews-Rechners um einen A/D-Wandler und Entwicklung eines Programms zur Rückübersetzung des HEX-Codes in den Mnemonic-Code
- Steffentorweihen, H.; Große-Hering, L., 1977: „Mikroprozessorgesteuerte Münzsorieranlage“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler 8080)
- Kalkofen, A.; Hummels, W., 1977: „Steuerung eines Magnetkartenleser durch einen 8080 Mikroprozessor“ (Hard- und Softwareentwicklung, Assembler)
- Kostka, C.; Tews, K., 1977: „Aufbau eines Mikrocomputersystemes auf der Basis des SIKIT DK/8080, mit ASCII-Tastatur, Metallfoliendrucker und einer neuartigen Single-Step-Einrichtung, incl. Softwareentwicklung“
- Ellers, M., 1977: „Entwicklung eines miniaturisierten Geigerzählers als Dosisleistungsmesser für den Personenschutz“
- Kannenber, R.; Krüger, M., 1977: „Entwicklung einer Mikroprozessor-Steuerung (8080) für die Eingangs- und Zeitüberwachung im Bereich öffentlicher Schwimmbäder, einschließlich Software“

5.2 Der Bereich Rechnernetze und Datenorganisation



Prof. Dr. N.
Luttenberger
Raum: P 1.06
Tel.0209-9596-515



Prof. Dr. K.
Drost
Raum: P 1.08
Tel.0209-9596-409



Dipl.-Ing. (FH)
D. Bugzel
Raum: P 1.12
Tel.0209-9596-519

Forschung und Entwicklung

Entwicklung von Lösungen für die mobile Datenkommunikation und deren Einbettung in existierende Firmennetze

Prof. Dr. N. Luttenberger

In vielen Geschäftsfeldern wird es immer wichtiger, technische und kaufmännische Außendienstmitarbeiter bei ihrer Arbeit effektiv „vor Ort“ zu unterstützen. Dazu gehört oft nicht nur die Ausstattung dieser Mitarbeiter mit einem tragbaren Rechner, sondern auch ihre *mobile Vernetzung* mit den zentralen Informationsressourcen des Unternehmens: Durch einen ortsunabhängigen Zugriff auf zentrale Datenbestände (Lagerdaten, Auftragsdaten, Kundendaten, Reparaturdaten etc.) können viele Arbeiten schneller bewältigt und in einem Besuch beim Kunden zu Ende gebracht werden.

Für die mobile Vernetzung bietet sich die Kommunikation über eines der in der Bundesrepublik installierten Mobilfunknetze an, die entweder Sprach- und Datenkommunikation oder nur Datenkommunikation erlauben. Dazu wird der Laptop eines entsprechenden Mitarbeiters mit einem sog. Funkmodem ausgestattet, und das Firmennetz wird um einen Zugang zum Mobilfunknetz erweitert, z.B. über das Telefonnetz, X.25 oder ISDN.

Den gewünschten Erfolg werden solche Maßnahmen immer nur dann bringen, wenn die mobile Kommunikation in geeigneter Weise in die existierende leitungsgebundene Infrastruktur eingebettet wird. Das Forschungsangebot umfaßt deshalb nicht nur Beratung, Entwurf und Implementierung von mobilen Kommunikationslösungen, sondern explizit auch deren Einbettung in die existierende Infrastruktur.

Entwicklung von multimedialen Informationssystemen

Prof. Dr. N. Luttenberger

Multimedia richtig eingesetzt bringt eine neue Qualität in der Präsentation und Vermittlung von Information. Deren Nützlichkeit ist heute in vielen Anwendungsfeldern (z.B. Ausbildung, Kundeninformation, Desktop-Conferencing) unbestritten. Neben gestalterischen Lösungen (die nicht Gegenstand dieses Forschungsangebots sind) bedarf der Multimedia-Einsatz auch einer soliden technischen Basis. Diese umfaßt möglicherweise nicht nur „stand-alone“-Endgeräte und deren Speichermedien, sondern auch *Multimedia-fähige Netzwerke*, über die multimediale Information von einem zentralen Server zu mehreren entfernten Präsentationsstationen verteilt werden. Dabei kommen sowohl lokale Netze, als auch Weitverkehrsnetze in Frage.

Das Forschungsangebot bezieht sich auf Beratung, Entwurf und Implementierung von multimedialen Kommunikationslösungen. Wegen der Vielfalt der zugehörigen Fragen wird besonderen Wert auf die Kooperation zwischen allen Beteiligten gelegt.

Wahl- und Wahlpflichtfächer

Mobile Datenkommunikation

Prof. Dr. N. Luttenberger

Voraussetzungen: Kenntnisse der Programmierung u. Vorlesung „Datenübertragung u. Netzwerke“

Literatur: Mouly, M., Pautet, M.-B.: The GSM System for Mobile Communications. 1992. ISBN 2-9507190-0-7.
 Wong, P., Britland, D.: Mobile Data Communications Systems. 1995. ISBN 0-89006-751-1.
 Redl, S.M., Weber, M., Oliphant, M.W.: An Introduction to GSM. 1995. ISBN 0-89006-785-6.
 Schulte, H.: Telekommunikation. 1994. Fachverlag für EDV, Augsburg. ISBN liegt leider nicht vor.
 Gerhards, R., Dupont, P.: The RD-LAP Air Interface Protocol. Intercomm 93, Vancouver, Feb. 22-25, 1993.
 DeTeMobil: Modacom - Handbuch zum Native Mode. 1994.
 Dokumente IEEE P802.11-96/49B,C

Zeitpunkt: 6. Semester oder 8. Semester

Ziel: Die mobile Datenkommunikation eröffnet innovative Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen. In der Vorlesungen sollen nach einer knappen Einführung in die Funktechnik unterschiedliche Funknetze im Weitverkehrsbereich und im lokalen Bereich vorgestellt werden. Darüberhinaus wird gezeigt, wie sich mobile Netze und Festnetze zu einer Gesamtvernetzung integrieren lassen. Die Zuhörer sollen damit in die Lage versetzt werden, den Einsatz dieser Netze in ihrer späteren beruflichen Praxis gezielt vorzubereiten und durchzuführen.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 0. Motivation für das Fach 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Überblick 1.2 Anwendungsszenarien 2. Funktechnik <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Funkwellenausbreitung 2.2 Funkkanäle 2.3 Kanalcodierung und Modulation 3. Funknetze im Weitverkehrsbereich <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Aufbau: Funktechnischer Anschluß und Vermittlungstechnik 3.2 Exkurs: Satellitennetze 3.3 GSM/DCS-1800-Netze | <ul style="list-style-type: none"> 3.4 DataTAC-Netze 3.5 Bündelfunk 3.6 Einige US-Standards 4. Funknetze im lokalen Bereich <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Konfigurationen 4.2 IEEE 802.11 4.3 Mobile IP 5. Funknetz-/Festnetz-Integration <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Problemstellungen 5.2 Internet-Protokolle in Funknetzen 5.3 Die Client/Agent/Server-Architektur in Funknetzen 5.4 Mobile Anwendungen |
|---|--|

Inhalt: c) Projekt

Parallel zur Vorlesung wird ein Projekt durchgeführt, in dem für ein ausgewähltes Funknetz eine spezielle Anwendung oder grundlegende Kommunikationssoftware entwickelt wird.

Netzwerksicherheit

Prof. Dr. N. Luttenberger

Voraussetzungen: Kenntnisse der Programmierung u. Vorlesung „Datenübertragung u. Netzwerke“

Literatur: Stallings, W.: Sicherheit im Datennetz. Prentice Hall, ISBN 3-930436-29-9
 Schneier, B.: Angewandte Kryptographie. Addison-Wesley, ISBN 3-89319-854-7
 Simon Garfinkel: PGP – Pretty Good Privacy. O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-098-8
 Chapman, D.B., Zwicky, E.D.: Building Internet Firewalls. O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-124-0

Garfinkel, S., Spafford, G.: Practical UNIX and Internet Security. O'Reilly & Associates, ISBN 1-56592-148-8

Atkins, D., Buis, P., Hare, Ch. et al.: Internet Security, Professional Reference. New Riders Publishing, ISBN 1-56205-557-7

Stoll, C.: Kuckucksei. Fischer Taschenbuch 1890, ISBN 3-596-10277-4

Secure Electronic Transactions (SET). <http://www.visa.com>.

Zeitpunkt: 6. Semester oder 8. Semester

Ziel: Netzwerksicherheit ist ein derzeit vieldiskutiertes Thema. In der Vorlesung sollen die Hörer die notwendigen technischen Grundlagen kennenlernen und dabei lernen, die unterschiedlichen in der Diskussion befindlichen Techniken zu bewerten, um ihren Einsatz in der Praxis vorbereiten und durchführen zu können.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 0. Motivation für das Fach 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Anforderungen an sichere Systeme 1.2 Angriffe: <i>Sniffing and Spoofing</i> 2. Kryptographische Protokolle <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Bausteine 2.2 Schlüsselaustausch 2.3 Digitale Signaturen 2.4 Authentifizierung 3. Kryptographische Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Grundlagen 3.2 <i>secret key</i>-Verfahren: DES, IDEA 3.3 <i>public key</i>-Verfahren: RSA 3.4 Einweg-Hashfunktionen: MD5 | <ul style="list-style-type: none"> 4. Systeme und Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Authentifizierung: Kerberos, X.509 4.2 E-mail: PEM, PGP 4.3 IP Security Architecture 4.4 Secure Electronic Transactions (SET) 4.5 Sicherheit in Mobilfunknetzen 5. Firewalls <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Konfigurationen 5.2 Paketfilterung u. Proxy-Services 5.3 Sicherung verschiedener Internet-Dienste 5.4 Security Scanning: SATAN 6. Ausblick <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Zweiseitige Sicherheit |
|---|---|

Inhalt: c) Projekt

Parallel zur Vorlesung wird ein Projekt durchgeführt, in dem eine Applikation mit bestimmten Sicherheitseigenschaft entwickelt und untersucht wird.

Datenmanagement, Datensicherheit, Kompression

Prof. Dr. K. Drost

Voraussetzungen: DDO (Teil 1)**Literatur:** P.C. Lockemann und J.W. Schmidt: Datenbank-Handbuch, Springer-Verlag,
ISBN 3-540-10741-X**Zeitpunkt:** 5. Semester (Vorlesung)**Ziel:** Vermittlung der Komponenten und des internen Aufbaus von Datenbankmanagementsystemen. Der Student soll dadurch in die Lage versetzt werden, die Aufgaben der Datenbankadministration zu verstehen und durchzuführen.**Inhalte:**

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 0. Komponenten eines Datenbanksystems <ul style="list-style-type: none"> 0.0 Einführung <ul style="list-style-type: none"> 0.0.1 Schichtenmodell eines Datenbanksystems 0.0.2 Programmierschnittstellen 0.0.3 Spezielle Architekturvorschläge 1. Externspeicherverwaltung <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Dateikonzept 1.2 Blockadressierung 2. Systempufferverwaltung <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Segmentkonzept 2.2 Seitenadressierung 2.3 Schattenspeicherkonzept 2.4 Verwaltung des Systempuffers <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Auffinden einer Seite 2.4.2 Seitenzuteilung und Seitenersetzung 2.5 Probleme bei der Verwaltung des Systempuffers 3. Zugriffssystem <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Freispeicherverwaltung 3.2 Satzadressierung 3.3 Record-Manager 3.4 Zugriffspfadverwaltung <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 ISAM-Organisation 3.4.2 B-Bäume | <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.3 B⁺-Bäume 3.4.4 Statisches Hashing 3.4.5 Dynamisches Hashing, insb. lineares Hashing 3.4.6 Sekundäre Zugriffspfade 3.4.7 Hierarchische Zugriffspfade 4. Anfragebearbeitung <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Algebraische Optimierung 4.2 Nichtalgebraische Optimierung 4.3 Codegenerierung 5. Transaktionsverwaltung <ul style="list-style-type: none"> 5.1 ACID-Eigenschaften 5.2 Serialisierbarkeit 5.3 Synchronisation von Transaktionen <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Optimistische Verfahren 5.3.2 Pessimistische Verfahren: 2-Phasen-Sperrprotokoll 5.3.3 Zeitstempelverfahren 6. Recovery <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Kurzzeitrecovery <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Transaktionsrecovery 6.1.2 Crash Recovery 6.1.3 Sicherungspunkte 6.2. Langzeitrecovery |
|---|---|

Datenmanagement

Prof. Dr. K. Drosten

Voraussetzungen: DDO**Literatur:** F.Bancilhon et al.: The Story of O₂, Addison-Wesley**Zeitpunkt:** 7. Semester (Vorlesung, Übung)**Ziel:** Modellierung von Realweltausschnitten mit objektorientierten Konzepten; Zugriff auf objektorientierte Datenbanken; Entwurf und Programmierung objektorientierter Datenbankapplikationen**Inhalte:** a) Vorlesung

1. Konzepte objektorientierter Datenmodellierung
 - 1.1 Warum Objektorientierung ?
 - 1.2 Abstufungen der Objektorientierung
 - 1.3 Objektorientierte Datenmodellierung
 - 1.3.1 komplexe Typen
 - 1.3.2 Klassen
 - 1.3.3 Methoden
 - 1.3.4 Vererbung
 - 1.3.5 Polymorphismus
2. Anfragen an objektorientierte Datenbanken
 - 2.1 Anfragen an NF²-Datenbanken
 - 2.3 OQL: Die objekt-orientierte Anfragesprache des System O₂
3. Applikationsprogrammierung:
 - 3.1 Die Datenbankprogrammiersprache O₂C
 - 3.2 Die O₂-Schnittstelle zu C++

4. Programmierung graphischer Benutzerschnittstellen
 - 4.1 Das Fenstersystem OSF/Motif
 - 4.2 Gestaltung graphischer Oberflächen mit O₂Look
 - 4.3 Der Hypereditor von O₂

Inhalte: b) Übung

Ausgehend vom Entwurf und Aufbau einer objektorientierten Datenbank, sind Datenbankapplikationen mit graphischen Benutzeroberflächen und multimedialem Charakter zu entwickeln. Anhand praktischer Beispiele sollen insbesondere die Unterschiede sowie die Vor- und Nachteile objektorientierter Systeme gegenüber relationalen Systemen deutlich werden

Veröffentlichungen

- Luttenberger, N., et al., 1993: „RACE-BANK - a Multimedia Broadband Cooperation Projekt in the Banking Business Sector“, in Spies, P.P. (Hrsg.) „Euro-ARCH'93, Informatik aktuell“, S. 168 - 185, Berlin: Springer
- Luttenberger, N., 1993: „Multimedia Integration in the RACE BANK Multimedia Broadband Cooperation Project“, in „Proceedings CASCON'93“, Toronto, Canada
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Messung, Modellierung und Bewertung von Echtzeitsystemen - Methodik und Fallstudie (Serie)“, at „Automatisierungstechnik“.
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Validierung von Petri-Netz-Modellen auf der Basis von Meßspuren“, in 2. Fachtagung „Entwurf komplexer Automatisierungssysteme“, S. 151 - 166, Braunschweig.
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1992: „Messung, Modellierung und Bewertung von Echtzeitsystemen: Methodik und Fallstudie“, in Schnieder, E. (Hrsg.) „Petrinetze in der Automatisierungstechnik“, München, Wien (R. Oldenbourg).
- Luttenberger, N., Hehmann, D., Köhler, B., Mackert, L., Schulz, W., Stüttgen, H., 1991: „Implementation Experience with a communication Subsystem Prototype for B-ISDN“, IFIP W.G. 6.4 „Third Conference on High-Speed Networking“, Berlin, S. 305 - 320.
- Luttenberger, N., Cramer, A., 1991: „Messung, Modellierung und Bewertung des dynamischen Verhaltens einer Robotorbahnsteuerung“, in „Fachtagung Effizientes Engineering komplexer Automatisierungssysteme“, S. 75 - 98, Braunschweig.
- Luttenberger, N., v. Stieglitz, R., 1990: „Performance Evaluation of a Communication Subsystem Prototype for Broadband-ISDN“, Proc. 2, „IEEE Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems“, Kairo, IEEE Computer Society Press.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., Quick, A., Sötz, F., 1990: „Integrating Monitoring and Modeling to a Performance Evaluation Methodology“, in Härder, T., Wedekind, H., Zimmermann, G., (Hrsg.) „Entwurf und Betrieb verteilter Systeme“, Informatik-Fachbericht 264, S. 122 - 149, Berlin: Springer.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., Werner, G., 1988/89: „An Approach to Monitoring and Modeling of Multiprocessor and Multicomputer Systems“, in Hasegawa, T., Takagi, H., Takahashi, Y. (Eds.): „Performance of Distributed and Parallel Systems“ (Proc. IFIP Conference in Kyoto, Dez. 1988), Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1989.
- Luttenberger, N., 1989: „Monitoring von Multiprocessor- und Multicomputer-System (Dissertation)“, „Arbeitsberichte des Instituts für Mathematische Maschinen und Datenverarbeitung (Informatik)“ der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen: Band 22, Nr. 7.
- Luttenberger, N., Klar, R., Knaack, M., 1987: „Zählmonitor 4: A Monitor for Hardware and Hybrid Monitoring of Multicomputer Systems“, Proc. International Seminar on Scientific Supercomputers, Paris. Amsterdam Elsevier Science Publishers.
- Luttenberger, N., Hofmann, R., Klar, R., Mohr, B., 1987: „Zählmonitor 4: Ein Monitorsystem für das Hardware- und Hybrid-Monitoring von Multiprozessor- und Multicomputersystem“ in Herzog, U., Paterok, M.: „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen“, Proc. 4, GI-ITG-Fachtagung Erlangen, Informatik-Fachbericht 154, S. 79 - 99, Berlin: Springer.
- Luttenberger, N., 1986: „Chained Reference Address Comparator - ein VLSI-Baustein für die Beobachtung der Kommunikation in speichergekoppelten Multi-Mikrocomputer-Systemen“, in Proc. 2. E.I.S.-Workshop, Bonn, GMD-Studie Nr. 110, S. 255-265.
- Luttenberger, N., 1986: „Chained Reference Address Comparator - ein VLSI-Baustein für die Beobachtung der Kommunikation in speichergekoppelten Multi-Mikrocomputer-Systemen“, Informationstechnik (it), Band 28, Nr. 3, S. 162 - 168.
- Luttenberger, N., Klar, R., 1986: „VLSI-based Monitoring of the Inter-Process-Communication in Multi-Mikrocomputer-Systems with Shared Memory. Microprocessing and Microprogramming“, vol. 18, no. 1 - 5, pp. 195 - 204.

Luttenberger, N., 1983: „Messen und Beobachten des zeitlichen Verhaltens von Prozeßrechensystemen“, Regelungstechnische Praxis (rtp), Band 25, Nr. 8, S. 321-327.

5.3 Der Bereich Angewandte Mikroinformatik



Prof. Dr. A.
Niemietz
Raum: P 2.08
Tel.0209-9596-482



Prof. Dr. R.
Wierich
Raum: P 2.06
Tel.0209-9596-421

Prof. Dr.
NN
Raum: P 2.04
Tel.0209-9596-450

Dipl.-Ing. (FH)
V. Goerick
Raum: P 2.05
Tel.0209-9596-480

Forschung und Entwicklung

Kläranlagen Emissionsfernüberwachung (EFÜ)

Prof. Dr. A. Niemietz

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Dirk Malzahn

Kurzbeschreibung:

Aufbauend auf das universelle Fernüberwachungssystem MFÜ wird zusammen mit dem Staatlichen Umweltamt Herten im Rahmen eines Pilotprojektes untersucht, inwieweit Emissionsfernüberwachung von Kläranlagen technisch machbar und inhaltlich sinnvoll und ist.

Im Rahmen des Pilotprojektes Kläranlagen-EFÜ sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Ist ein Kläranlagen-EFÜ ein brauchbares Instrument für die amtliche Überwachung von Abwassereinleitungen?
2. Wie groß ist der Arbeitsaufwand für Installation und Betrieb einer Kläranlagen-EFÜ im Vergleich zur anschließlichen Probennahme und Laboranalytik?
3. Ist es effektiver, nur Leitparameter, wie z.B. pH-Wert und Trübung, zu bestimmen, oder sollten die abgabenrelevanten Meßgrößen mit in die Fernüberwachung aufgenommen werden?
4. Inwieweit können Probennahme und Laboranalytik durch ein Kläranlagen-EFÜ entlastet werden?
5. Wie muß die Informations- und Kommunikationstechnik für ein Kläranlagen-EFÜ aufgebaut sein, um die Anforderungen einer Überwachungsbehörde optimal zu erfüllen?

Um diese Fragen zu beantworten, werden im Rahmen des Pilotprojektes Kläranlagen-EFÜ folgende Arbeiten, Änderungen und Erweiterungen am MFÜ-System vorgenommen werden:

- Änderung der Probennahme von 24-Std Mischprobe auf 24-Std. Einzelprobe
- Ereignisgesteuerte Probennahme im Fall einer Grenzwertverletzung
- Tageszeitgesteuerte Probennahme
- Probennahmestöß per Zufallsgenerator
- Anschluß zusätzlicher Meßeinrichtungen, z.B. TOC, Online Messung Ammonium und Phosphat, Online Toximeter
- Anstoß und Überwachung der Validierung von Meßsonden und Meßumformern
- Portierung des Systems auf ein Multitasking Betriebssystem mit grafischer Benutzeroberfläche
- Vergleich der Meßwerte aus der Kläranlagenselbstüberwachung mit den EFÜ-Werten und Laborwerten.
- Einsatz mobiler Telekommunikationstechniken GSM, Modacom
- Erprobung des Einsatzes anderer Kommunikationstechniken z.B. ISDN

Durchführung:

Das Projekt wird in Kooperation mit dem Staatlichen Umweltamt Herten und der Kläranlage Bocholt-Mussum durchgeführt.

Die Projektarbeit des Bereichs Angewandte Mikroinformatik wird mit

120.000 DM von der Fachhochschule Gelsenkirchen und mit

30.000 DM vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NW gefördert.

Die Anschaffung zusätzlicher Meßgeräte durch das Staatlichen Umweltamt Herten wurde mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert.

Daneben haben die Firmen Endress+Hauser und STIP das Projekt durch Leihgaben unterstützt.

Stand des Projektes:

Das System ist seit Anfang 1996 im Einsatz. Verschiedene Erweiterungen konnten bereits installiert werden. Erste Ergebnisse des Pilotprojektes konnten 1996 auf der Tagung „Umwelt und Chemie“ der GDCh in Ulm und der ACHEMA 97 in Frankfurt präsentiert werden.

Weitere Entwicklung:

In Langzeittests sollen die Messungen mittels EFÜ mit den bisherigen Meßverfahren verglichen werden. Außerdem sollen die Möglichkeiten, die sich durch die Umstellung auf eine automatisierte Probennahme ergeben, untersucht werden.

Das System muß in Bezug auf zusätzliche Telekommunikationstechniken ISDN, GSM erweitert werden.

Entwicklung von Gateway-Systemen zur Anbindung von Feldbus-Netzwerken an TCP/IP**Netzwerke**

Prof. Dr. A. Niemietz

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) V. Goerick

Kurzbeschreibung:

Der Einsatz von Feldbus-Netzwerken in der Industrie nimmt immer mehr zu. Um auch von der Leitebene, die sehr häufig als Protokoll TCP/IP nutzt, Informationen mit der Feldebene austauschen zu können, ist es notwendig, entsprechende Gateways zur Verfügung zu haben.

Im Rahmen des Projektes sollen für verschiedene Feldbusse (z.B. PROFIBUS, Interbus-S) Gateways zum Standard TCP/IP entwickelt werden. Dabei wird auf hohe Verfügbarkeit und günstigen Preis geachtet.

Durchführung:

Die Arbeiten werden im Rahmen von Diplomarbeiten und in Kooperation mit Industrieunternehmen durchgeführt.

ISDN-Voice-Informationssystem

Prof. Dr. A. Niemiets

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) V. Goerick

Das universelle Voice-Informationssystem VIS wurde entwickelt, um Informationen in natürlicher Sprache per Telefon zu übermitteln. VIS übernimmt *aktiv* die Verteilung von Nachrichten über das Telefonnetz. Hierdurch unterscheidet sich VIS deutlich von den Möglichkeiten eines Anrufbeantworters oder einer Voice-Mail-Box. Wenn VIS eine Information übermitteln soll, wählt VIS solange die gespeicherten Telefonnummern, bis der Empfänger erreicht wurde und die Nachricht erhalten hat. VIS vergißt kein Gespräch. Die Einsatzmöglichkeiten von VIS reichen von Anwendungen im Bürobereich bis hin zu Meß- und Überwachungsaufgaben. Im Zusammenspiel mit anderen Systemen kann z.B. immer beim Eintreten einer vorgegebenen Situation automatisch eine Informationsprozedur anlaufen. VIS kann z.B. eine Benachrichtigung zu einem bestimmten Zeitpunkt starten. Zusammen mit Meß- oder Überwachungssystemen führt VIS telefonische Alarmierungen durch. VIS kann zusätzlich auch eingesetzt werden, um analoge Meßwerte telefonisch zu übermitteln.

Nach der Entwicklung einer analogen Variante von VIS wird jetzt ein System entwickelt, daß nicht mehr das analoge sondern das digitale ISDN-Netz zur Datenübermittlung nutzt.

Durchführung:

Das Voice-Informationssystem wird im Rahmen von Diplomarbeiten und in Kooperation mit der IAL Automation und Logistik GmbH entwickelt. Außerdem wird diese Entwicklung durch Leihgaben der Firma ITK AG, Dortmund unterstützt.

Portierung der Graphischen Programmiersprache GPL auf das CAD-System AutoCAD Prof. Dr. R. Wierich

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Volker Goerick, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Pospiech

Kurzbeschreibung:

Die Programmiersprache GPL (Graphics Programming Language) basiert auf dem High-End CAD-System ICEM/DDN der Firma ICEM SYSTEMS. Sie erlaubt es, spezialisierte Konstruktionen unter Kontrolle eines Programms effizienter und besser zu erstellen als in der sonst üblichen rein interaktiven Arbeitsweise.

Einerseits können sowohl Geometriebeschränkungen (z.B. bei Blechkonstruktionen oder bei rotationssymmetrischen Bauteilen) als auch besondere Vorgaben (DIN-u. Hausnormen, Lagerbauteile) vom Programm automatisch berücksichtigt werden. Andererseits kann für häufig in ähnlicher Form wiederkehrende Konstruktionen die Abfolge der Arbeitsschritte oft besser an die Arbeitsweise des Konstrukteurs angepaßt werden als bei parametrischer interaktiver Vorgehensweise (sofern diese vom CAD-System überhaupt unterstützt wird).

Bisher war GPL nur einsetzbar im Verbund mit ICEM/DDN, und wurde nur für die System-Plattformen SGI-IRIX, HP-IX und IBM-AIX angeboten. Dadurch war das Einsatzgebiet stark eingegrenzt.

Ziel des gegenwärtigen Projektes ist es, eine Schnittstelle zu entwickeln, die GPL im Verbund mit AutoCAD der Firma Autodesk auf der Systemplattform MS-WINDOWS NT einsetzbar macht, und damit potentiell Zugang zu einem Massenmarkt zu gewinnen.

Durchführung:

Das Entwicklung wird als Drittmittel-Projekt durchgeführt. Drittmittelgeber ist die Firma ICEM SYSTEMS GmbH (eine Tochterfirma der CONTROL DATA GmbH).

Der Drittmittelgeber trägt seit November '96 die Personalkosten und Sachmittel (u.a. wurde ein SGI-Rechner mit der nötigen Ausstattung zur Verfügung gestellt).

Stand des Projektes:

Alle arithmetischen Sprachelemente, Zuweisungen und Kontrollanweisungen mit dem Original-Syntax von GPL sind unter AutoCAD identisch anwendbar.

Basis-CAD-Elemente wie Punkt, Linie, Kreis usw. können in einer Vielzahl von Formen mit dem Original-GPL-Syntax unter AutoCAD weitestgehend identisch dargestellt und manipuliert werden. (Unterschiede beruhen auf unterschiedlichen Elementdefinitionen der CAD-Systeme.)

Weitere Entwicklung:

Komplexere CAD-Elemente wie Freiformkurven und -Flächen bzw. Volumenelemente sollen unter der AMD (Advanced Mechanical Desktop) - Erweiterung von AutoCAD ebenfalls abgebildet werden können. Die Kontrollmöglichkeiten von GPL im Bereich von Elementdarstellung und Elementmanipulation sollen noch vervollständigt werden.

Veröffentlichungen

- Goerick, V., 1995: „Optische Speicher“ in „Mikroinformatik“, Band 2, ISBN 3-920088-20-4.
- Niemietz, A., Büther, H., Fellensiek, J., „Fernüberwachung von Abwassereinleitung“, Umwelttagung der GDCh Ulm 1996
- Niemietz, A., 1993: „Lean-Production, Auswirkungen auf die Informationstechnik“ in „Demonstrationszentrum Materialfluß und Logistik“, ISBN3-929443-23-6
- Niemietz, A., Hannemann, D., 1992 u. 1993: „Mikrocomputer-Datensammlung“, Fachbuch, ISBN 3-920088-30-1, 1. Auflage
- Niemietz, A.: „Prozeßdatenerfassung und Qualitätssicherung“, Fertigungsleitsysteme in der kunststoffverarbeitenden Industrie, Süddeutsches Kunststoff-Zentrum Würzburg, 1989
- Niemietz, A., Nawrath, R., Seliger, W.: „Image processing - system for morphological algorithms“, Berichte der Fraunhofer-Gesellschaft, 1986
- Niemietz, A., Reimer, L.: „Digital image processing of multiple detector signals in scanning electron microscopy“, Ultramicroscopy 16, 1985
- Niemietz, A., Reimer, L. et al: „Superposition of SEM micrographs from different detectors by digital image processing“, 8th European Congress on Electron Microscopy Budapest 1984
- Niemietz, A., Reimer, L. et al: „Analogue and digital reconstruction of surface profile by the difference signal of two secondary electron detectors“, 8th European Congress on Electron Microscopy Budapest 1984

Diplomarbeiten

Betreuer: Prof. Dr. A. Niemietz

- Craddock, C., Schlidwiß, M., Szkudlarek, M., 1996: „Realisierungskonzept und Implementierung eines datenbankbasierenden Network-Availability-Tools“
- Baumeister, T., 1996: „Entwicklung einer komfortablen Kommunikationsschnittstelle für ISDN unter Nutzung des CAPI“
- Malzahn, D., Vogt, M., 1995: „Portierung eines Systems zur Meßwertfernüberwachung von MDOS auf OS/2“
- Bugzel, D., 1994: „Entwicklung einer personenbezogenen Datenerfassung unter Windows 3.1“
- Berger, F., 1994: „Entwicklung einer Steuerung mit Hilfe von Fuzzy-Petri-Netzen“
- Fahle, D., 1994: „Entwicklung eines DK3964R Treibers für das Betriebssystem UNIX zur Ankopplung von PC bzw. SPS“
- Franz, R., 1994: „Programmierung eines Entwicklungstools für die Entwicklung von Mikrocontrollersoftware für verschiedene Controllerfamilien“

- Jablonowski, F., Rensing, F., 1994: „Datenübertragungsanalyse bei Kommunikation über die Schnittstelle RS 232C“
- Jansen, C., 1994: „Entwicklung einer Kommunikation zwischen einem Meßrechner und einem Meßumformer über ein Feldbussystem“
- Lauer, K.; Schüttler, M., 1994: „Untersuchungen zum Informationsaustausch zwischen zwei und mehr PC-Rechnern“
- Mackenroth, P., 1994: „Rechnergestützte Optimierung des Reinigungsverfahrens von Mehrweggebinden“
- Minnerup, U., 1994: „Entwicklung einer Modemkommunikation für ein automatisches Meßsystem im Mehrrechnerbetrieb“
- Hillebrand, A., 1993: „Entwicklung eines Speichermoduls für die RS 232 Schnittstelle“
- Laimann, M.; Rüsel, M., 1993: „Entwicklung eines rechnergestützten Abwassermeßstandes“
- Lechtenböhmer, C., 1993: „Entwicklung grafischer Auswertemethoden für ein Abwassermeßsystem“
- Peters, S., 1993: „CCD-Kamera-Interface für den AT-Bus“
- Rossi, C., 1993: „Aufnahme und Analyse von Meßgrößen für ein rechnergestütztes Abwassermeßsystem“
- Schmitz, N., 1993: „Entwicklung der Kommunikation und der Rechnerkopplung für ein automatisches Meßsystem“
- Stojan, A.; Thielen, F., 1993: „Konzeption einer Verkehrsampelsteuerung mit Fuzzy-Logik“
- Krug, A., 1992: „Entwicklung eines rechnergestützten Abwassermeßstandes“
- Sicking, U., 1992: „Untersuchung über die Verwendbarkeit von Bildmerkmalen als Suchkriterien in einer Bilddatenbank“
- Norkus, R., 1991: „Entwicklung eines rechnergestützten Transistormeßstandes“

5.4 Der Bereich Digitale Medien



Prof. Dr. N.
Hammer
Raum: P 2.10
Tel.0209-9596-506

Prof. Dr.
NN
Raum: P 2.12
Tel.0209-9596-508

Prof. Dr.
NN
Raum: P 2.14
Tel.0209-9596-530

Prof. Dr.
NN
Raum: P 1.02
Tel.0209-9596-534



Dipl.-Inform.(FH)
O. Buchwald
Raum: P 2.18
Tel.0209-9596-414

Dipl.-Ing. (FH)
NN
Raum: P 2.18
Tel.0209-9596-414

Der Bereich Digitale Medien wurde 1997 gegründet und befindet sich im Aufbau.

5.5 Der Bereich Technische Mikroeinformatik



Prof. Dr. D.
Mansel
Raum: P 1.14
Tel.0209-9596-404



Prof. Dr. E.
Schrey
Raum: P 1.18
Tel.0209-9596-407



Dipl.-Ing. (FH)
D. Warmbier
Raum: P 1.16
Tel.0209-9596-747

Forschung und Entwicklung

Entwicklung von echtzeitfähigen Datenfunkstrecken

Prof. Dr. D. Mansel

Mitarbeiter: Dipl.-Ing (FH) D. Warmbier

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen dieses aus FH-eigenen Mitteln angeschobenen F&E-Projektes soll eine Datenfunkstrecke aufgebaut werden, die im Gegensatz zu den Strecken vieler kommerzieller Datenfunk-Anbieter kurze und definierte Reaktionszeiten aufweist. Daraus ergibt sich die Echtzeitfähigkeit, d.h. Maschinensteuerungen können über Funk angeschlossen werden. Denkbare Anwendungen sind über Bussysteme vernetzte industrielle Steuerungen, bei denen einige Steuerungen über Funk statt mit Kabeln an das Bussystem angeschlossen werden sollen.

Stand des Projektes:

Nach grundsätzlichen Untersuchungen im Rahmen mehrerer Diplomarbeiten wird die Anlage gemeinsam mit einem industriellen Partner optimiert.

Ausrüstung: Spektrumanalysator und Meßsender bis 3 GHz, Entwicklungssystem/Emulator, Standard-Labormeßgeräte

Datenübertragung in der DECT WLL

Prof. Dr. D. Mansel

Mitarbeiter: Dipl.-Ing (FH) D. Warmbier**Kurzbeschreibung:**

Ausgehend von Messungen im DECT Versuchsnetz der RWE Telliance in Gelsenkirchen soll ein Beitrag zur Charakterisierung der Datenübertragung in der DECT WLL geleistet werden. Der Hintergrund ist der folgende:

DECT ist zur Zeit eine der aussichtsreichsten Technologien für die Wireless Local Loop (WLL). Die Eigenschaften von DECT für die Sprachkommunikation in der WLL sind bereits in wesentlichen Teilen erforscht. So wurden in der Vergangenheit etliche Versuchsfunknetze in Europa aufgebaut, die aber praktisch ausschließlich Sprachkommunikation betrachtet haben. Ganz anders sieht die Situation im Bereich Datenkommunikation über DECT in der WLL aus. Die Aussagen der Hersteller (u.a. auf der Konferenz DECT 96) sind hier recht eindeutig: Solange auf dem Weltmarkt reine Sprachkommunikation über DECT in Millionen Stückzahlen verkäuflich ist, müssen (fast) alle Entwicklungsanstrengungen in diese Richtung gehen und nicht in den wirtschaftlich (noch) wenig attraktiven, aber technisch sehr aufwendigen Bereich der Datenkommunikation. Aus diesem Grund sind noch sehr viele Fragen bzgl. der Datenkommunikation über DECT ungeklärt.

Stand des Projektes:

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden Lasttests in dem bestehenden DECT-Versuchsnetz gemeinsam mit RWE und Siemens Bocholt durchgeführt. Darüber hinaus liegt ein weit fortgeschrittener Projektvorschlag mit wesentlich größerem Umfang bei der RWE zur Entscheidung vor.

Methoden und Systeme für intelligente Aktoren/Sensoren im Bereich der Fahrzeug- und Motorentechnik sowie der industriellen Steuerungs- und Regelungstechnik. Prof. Dr. E. Schrey**Steuerung von Verbrennungsmotoren**

Prof. Dr. E. Schrey

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich „Motorsteuerung“ betreffen insbesondere die Steuerung von Motoren mit alternativen Kraftstoffen (Erdgas, Flüssiggas, Alkohole, Wasserstoff) sowie Motoren mit neuartigen Aktoren wie z. B. elektromagnetischer Aktoren zur direkten Betätigung der Ein- und Auslaßventile von Motoren.

Dabei erfolgt die Entwicklung solcher Systeme so, daß zunächst eine prinzipielle Funktionsdarstellung mit Hilfe leistungsfähiger, jedoch nicht für die Serienfertigung geeigneter Hardware erfolgt. Anschließend werden die erprobten Funktionen auf ein Seriensteuergerät portiert. Zur Unterstützung dieses Prozesses steht eine integrierte Entwicklungsumgebung, bestehend aus einem Tool zur schnellen Erzeugung der Steuer- und Regelsoftware sowie einer Experimentalhardware zur Verfügung. Die Experimentalhardware bestehend aus einem leistungsfähigen Prozessorboard sowie zahlreichen I/O-Modulen (Analog-I/O, Digital-I/O, leistungsfähige Timer).

Mit Hilfe der integrierten Entwicklungsumgebung werden Projekte im Bereich der Entwicklung von Geräten und Systemen der Mikroinformatik, insbesondere auf dem Gebiet Steuerung von Verbrennungsmotoren, vorangetrieben. Der Einsatz solcher Entwicklungsumgebungen ist dabei jedoch nicht auf den KFZ-Bereich beschränkt, sondern kann bei Entwicklungen im gesamten Bereich „Embedded Control“ eingesetzt werden.

Eine erste Anwendung der Entwicklungsumgebung ist im Rahmen eines Projektes der Entwicklung eines Erdgasmotors für Fahrzeug-Anwendungen vorgesehen. Dabei besteht das Ziel, ein solches Fahrzeug auf der EXPO 2000 in Hannover zu präsentieren. Die Arbeiten werden dabei z. T. in Kooperation mit dem Labor für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren der FH Dortmund durchgeführt werden, da dort entsprechende Motorprüfstände für die Erprobung von Steuerungen zur Verfügung stehen.

Wahl- und Wahlpflichtfächer

Elektronik, Ausgewählte Kapitel

Prof. Dr. E. Schrey

Elektronik an Verbrennungsmotoren

Voraussetzungen: Vorlesungen im Vertiefungsgebiet Technische Mikroinformatik bis einschließlich 5. Semester. Der notwendige motortechnische Hintergrund wird erläutert, so daß ein spezielles Vorwissen auf diesem Gebiet nicht notwendig zum Besuch der Vorlesung ist.

Literatur: Conzelmann/Kiencke, Mikroelektronik im Kraftfahrzeug, ISBN 3-540-50128-2
Autoelektrik, Autoelektronik, ISBN 3-18-419106-0

Zeitpunkt: 7. Semester (Vorlesung, Übung, Praktikum)

Ziel: Im Verlauf des letzten Jahrzehnts haben ständig steigende Anforderungen an Verbrennungsmotoren hinsichtlich Schadstoffemissionen und Kraftstoffverbrauch den Einsatz von immer komplexeren Steuer- und Regelsystemen notwendig gemacht. Dieser Trend wird sich auch in Zukunft eindeutig fortsetzen. Die Realisierung der Steuer- und Regelsysteme erfolgt dabei auf Basis von Mikrocontrollern und zugeschnittener HW/SW. Ziel der Vorlesung ist es, das Systemwissen zu vermitteln, das bei der Entwicklung und Anwendung von elektronischen Systemen an Verbrennungsmotoren benötigt wird.. Damit wird der Hörer in die Lage versetzt, im Arbeitsfeld „Motorelektronik“ HW und SW der mikroinformatischen Systeme mit dem nötigen Systemwissen zu erstellen.

Inhalte: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Beispiele für KFZ-Elektronik 1.2 Randbedingungen für KFZ-Elektronik 1.3 Zukünftige Entwicklungen 1.4 Motorsteuerung als Beispiel für KFZ-Elektronik 2. Möglichkeiten zur Beeinflussung des Motorverhaltens durch Elektronik <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Ottomotoren <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Gemischbildung 2.1.2 Zündung 2.1.3 Abgasrückführung 2.1.4 Ladedruck 2.1.5 Ventilsteuerung 2.2 Dieselmotoren <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Gemischbildung 2.2.2 Abgasrückführung 2.2.3 Ladedruck 2.3 Alternative Antriebskonzepte 3. Prinzipieller Aufbau von Motorsteuerungssystemen <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Hardware 2.2 Software 4. Sensoren und Sensorelektronik <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Motorlast 4.2 Drehzahl 4.3 Klopfsensoren 4.4 Lambdasonde | <ol style="list-style-type: none"> 4.5 Nadelhubsensor 4.6 Temperatursensoren 4.7 Drucksensoren 5. Aktoren und Treiberschaltungen <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Zündung 5.2 Einspritzung <ol style="list-style-type: none"> 5.2.1 Ottomotor 5.2.2 Dieselmotor 5.2.3 Motoren mit alternativen Kraftstoffen 5.3 Abgasrückführung 5.4 Ventilsteuerung 6. Regelkreise an Verbrennungsmotoren <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Lambdaregelung 6.2 Klopfregelung 6.3 Drehzahlregelung 6.4 Geregelte Abgasrückführung 7. SW in Motorsteuerungen <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Programmstruktur 7.2 Steuer-/Regelfunktionen 7.3 Diagnosefunktionen 7.4 Applikationssoftware 8. Entwicklungsablauf und Entwicklungshilfsmittel 9. Praxis: Durchführung einer Entwicklung |
|--|---|

Inhalt: b) Praktikum

Basierend auf einer vorhandenen Mikrocontrollerschaltung soll eine Funktion eines Motorsteuersystems (Einspritzsteuerung mit überlagerter Lambdaregelung) in HW und SW so

realisiert werden, daß damit ein Motorbetrieb möglich ist. Geplant ist, die Steuerung an einem Motor auf einem Motorprüfstand in Betrieb zu nehmen und zu erproben.

Mikroelektronik, Ausgewählte Kapitel

Prof. Dr. D. Mansel

Mobilfunk

Voraussetzungen: Vorlesungen im Vertiefungsgebiet Technische Mikroinformatik bis einschließlich 5. Semester

Literatur: Biala, Mobilfunk und Intelligente Netze, ISBN 3-528-05302-X
 Mouly/Pautet, The GSM System, ISBN 2-9507190-0-7
 Siegmund, Grundlagen der Vermittlungstechnik, ISBN 3-7685-4892-9
 Kanbach/Körber, ISDN - Die Technik, ISBN 3-7785-2071-7

Zeitpunkt: 7. Semester (Vorlesung, Übung)

Ziel: In modernen Telekommunikationssystemen - insbesondere auch im Mobilfunk - werden sehr komplexe mikroinformatische Systeme (Mikrorechner, DSPs usw.) verwendet. Ziel der Vorlesung ist es, das Systemwissen des Mobilfunks zu vermitteln. Damit werden die Hörer in die Lage versetzt, im Arbeitsfeld Telekommunikation HW und SW der mikroinformatischen Systeme mit dem nötigen Systemwissen zu erstellen. Wegen der Stofffülle findet eine Beschränkung auf das Base Station Subsystem innerhalb des modernen GSM Systems statt.

Inhalt: Vorlesung und Übung

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. ISDN als Patenonkel <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Nutzinformation und Zeichengabe im analogen Festnetz 2.2 Nutzinformation und Zeichengabe im ISDN 2.3 Überblick über die Architektur von ISDN 3. Zellulare Netze <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Grundgedanke 3.2 Netzplanung 4. Architektur eines GSM Netzes <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Netzelemente 4.2 Schnittstellen 5. Luftschnittstelle U_m <ol style="list-style-type: none"> 5.1 ISDN Pendant U_k 5.2 Grundlegende Organisation des Funkkanals 5.3 TDMA und FDMA 5.4 Frames 5.5 Funktechnische Probleme und Lösungen 5.6 Bursts 5.7 Equalizer 5.8 Logische Kanäle 5.9 Frequenzsprungverfahren | <ol style="list-style-type: none"> 5.10 Antenna diversity 5.11 DTX 5.12 DRX 5.13 Kanalkodierung und Verschachtelung 5.14 Sprachkodierung 5.15 Verschlüsselung 6. Base Transceiver Station und Basisstation <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Zellkonfiguration 6.2 TRX Grundfunktionen 6.3 Implementierung des Frequenzsprungverfahrens 6.4 Antennenkonfigurationen und passive HF-Komponenten 6.5 Gemeinsame Übertragungstechnik 6.6 Kontrollrechner, Alarme und Taktung 6.7 Stromversorgung und Mechanik 7. Base Station Controller <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Aufgaben 7.2 Architektur 8. TRAU und Submultiplexing <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Aufgaben 8.2 Anordnung im BSS 8.3 Abis Konfiguration 9. Radio Resource |
|---|---|

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">9.1 Handover9.2 Idle und dedicated mode der MS9.3 Funktionen und Signalisierung | <ul style="list-style-type: none">10. Mobilitäts- und Sicherheits-Management10.1 Location Management10.2 Authorisierung, SIM |
|---|--|

Veröffentlichungen

- Mansel, D. Stabilisierung eines Szintillationsdetektors für Integralstrommessung durch überlagerte Pulshöhenspektroskopie U.R.S.I., Kleinheubacher Berichte, Band 33, 1989, Seite 515 - 523
- Mansel, D. Entwurf und erste Untersuchung eines neuartigen Szintillationsdetektors für hohe Meßgenauigkeit und große zeitliche Auflösung Dissertation, Ruhr-Universität Bochum 1990
- Mansel, D. Funkgestützte Datenübertragung im Großbetrieb Vortrag bei der Hüls AG, Marl, im Rahmen der Vorstellung der FH Gelsenkirchen, 1.10.96
- Mansel, D. Bedeutung und Eigenschaften digitaler Netze Gastvortrag für die Deutsche Telekom AG zum „Tag der Digitalisierung“ anlässlich der Eröffnung des digitalen Netzbetriebs in Gelsenkirchen am 8.11.96
- Mansel, D. Lastversuch im DECT Testnetz der RWE Telliance. Elektrotechnisches Kolloquium der Ruhr-Universität Bochum, 30.4.97
- Mansel, D., A. Müller, C. Plenge: Coexistence of Public and Private DECT Systems. Angenommen für die EPMCC'97/ITG Fachtagung „Mobile Kommunikation“ vom 30.9. bis 2.10.97 in Bonn. Vortragender: Prof. Dr. Mansel

Diplomarbeiten

Betreuer Prof. Dr. Mansel

- C. Goletzko, H. Roß: Aufbau einer rechnergestützten, bidirektionalen Datenfunkstrecke mit kurzer Reaktionszeit für Echtzeitbetrieb, durchgeführt im Bereich „Technische Mikroinformatik“ der FH Gelsenkirchen, 1996
- O. Cartellieri: Entwicklung eines Werkzeuges zur Simulation von GSM-Übertragungsstrecken, durchgeführt bei der Mannesmann Eurokom GmbH, Düsseldorf, 1996
- D. Kelbch: Planung, Durchführung und Dokumentation eines Feldversuches zur Kapazitätsmessung im DECT-Testnetz der RWE Telliance, durchgeführt bei der RWE Telliance AG, Essen, 1996/1997
- A. Theismann: Planung und Durchführung einer Versuchsreihe zur Feldwahrnehmbarkeit im DCS 1800 Netz, durchgeführt bei der E-Plus Mobilfunk GmbH, Düsseldorf, 1996/1997

5.6 Der Bereich Physik, Mathematik, BWL



Prof. Dr. R.
Latz
Raum: P -1.12
Tel.0209-9596-408



Prof. Dr. W.
Engels
Raum: P -1.14
Tel.0209-9596-405



Prof. Dr.
NN
Raum: P -1.19
Tel.0209-9596-779

Dipl.-Ing. (FH)
S. Liersch
Raum: P -1.05
Tel.0209-9596-402

Forschung und Entwicklung

Messung und Analyse von mechanischem Streß in dünnen Schichten auf dünnen Glassubstraten mit dem mechanischen Oberflächenprofilometer P10

Prof. Dr. R. Latz

Drittmittelgeber:	Fa. Tencor Instruments GmbH, Junkerstraße 3, 82178 Puchheim
Bearbeiter:	Prof. Latz und studentische Hilfskraft
Sachmittelvolumen:	5900 DM
Zeitraumen:	WS 96/97

Kurzbeschreibung:

Um mechanischen Streß in dünnen Schichten zu bestimmen, werden standardmäßig als Substrat Siliziumwafer eingesetzt. Die Verwendung von Si-Wafern als Substrat ist jedoch mit zwei wesentlichen Nachteilen verbunden.

1. Si-Wafer sind sehr teuer.
2. Si-Wafer sind vergleichsweise dick, so daß der mechanische Streß von dünnen Schichten mit geringem Streß nur recht ungenau bestimmt werden kann.

Um diese beiden Nachteile zu vermeiden, kann man dünne Glassubstrate als Substratmaterial verwenden. In dem angezeigten Entwicklungsprojekt ist zu untersuchen, in wie weit das P10-Oberflächenprofilometer geeignet ist um mechanischen Streß in dünnen Schichten auf dünnen Glassubstraten zu bestimmen.

Entwicklung eines Beschichtungsprozesses zur Herstellung von dünnen piezoelektrischen**Schichten**

Prof. Dr. R. Latz

Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft und Forschung (MWF) des Landes Nordrhein-Westfalen.

Bearbeiter: Prof. Latz und NN

Sachmittelvolumen: 40000 DM

Bearbeitungszeitraum: 1997

Kurzbeschreibung:

Das Projekt mit obigem Titel stellt die erste Phase eines geplanten, größeren Projektes dar, das die Entwicklung eines integrierten Mikrosystems mit piezoelektrischen Dünnschichtsensor- und Aktorelementen zum Ziele hat. Dieses Projekt (Kurzbezeichnung: Fledermaus) wird im Rahmen des Arbeitskreises Mikrosystemtechnik der Fachhochschulen des Landes Nordrhein- Westfalen gefördert. Konventionelle Verfahren zur Herstellung von piezoelektrische Schichten sind ,da sie mit den Prozessen der Halbleitertechnologie nicht kompatibel sind, nicht geeignet zur Herstellung von integrierten Microsensor-Aktor-Systemen. Daher müssen Herstellverfahren entwickelt werden, die mit der Halbleitertechnologie kompatibel sind. Das Ziel der ersten Phase des Projektes ist die Entwicklung eines solchen Herstellprozesses. Ausgehend von unterschiedlichen Targets und Prozeßgasen wird ein Sputterprozeß entwickelt, der die Herstellung dünner piezoelektrischer Schichten ermöglicht, die zur Realisierung des geplanten piezoelektrischen Mikrosystems benötigt werden.

Forschungsschwerpunkt „Smart Materials“

Prof. Dr. R. Latz

Ziel: Entwicklung von Funktionswerkstoffen für Anwendungen im Maschinenbau, der Mikrosystemtechnik und der Medizintechnik z.B.:

- piezoelektrische Materialien für Mikrosensoren und Mikroaktoren
- Formgedächtnislegierungen für Mikroaktoren
- reibungsmindernde Schichten für mikromechanische Bauteile
- NMR-Kontrastschichten für die Medizintechnik
- usw.

Der Forschungsschwerpunkt wird in Zusammenarbeit mit mehreren Fachbereichen betrieben:

- FB2 Maschinenbau: Analytik, Oberflächentechnik, Korrosion (Prof. Dr. Brandl)
- FB5 Informatik: Dünnschichttechnik, Schichtherstellung (Prof. Dr. Latz)
- FB6 Physikalische Technik: Strukturherstellung, Aufbau und Verbindungstechnik (Prof. Dr. Götz), CVD-Schichten (Prof. Dr. Lilienhof)
- FB12 Materialtechnik: derzeit im Aufbau

Ausrüstung FB5: Sputteranlage, Temperofen, Oxidations- und Dotierofen, Vierspitzenmeßplatz, Spektralphotometer, P-10 Oberflächenprofilometer, Standardlabormessgeräte

Wahl- und Wahlpflichtfächer

Simulationstechnik (VHDL)

Prof. Dr. R. Latz

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik, Grundlagen der Digitaltechnik, Kenntnisse höherer Programmiersprachen

Zeitpunkt: 6. Semester (Vorlesung, Übung)

Ziel: VHDL (Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language) ist eine Sprache zur Hardwarebeschreibung und wurde entwickelt zur Dokumentation, Modellierung und Simulation von digitalen Systemen. Mit dieser Sprache ist eine Beschreibung von einfachen als auch sehr komplizierten Systemen auf jeder beliebigen Abstraktionsebene von der Gesamtarchitektur bis zur Gatterebene möglich. Das Ziel der Vorlesungen und Übungen ist der Erwerb der Grundbegriffe und Grundtechniken von VHDL, so daß die Studierenden die Fähigkeit erwerben einfache digitale Systeme zu modellieren und zu simulieren. Der in den Vorlesungen dargebotene Stoff wird in den Übungen mit Hilfe eines Hypermedia-VHDL-Systems in einem PC-Pool gefestigt und erweitert.

Inhalt: a) Vorlesung und Übung

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklungsgeschichte und Anwendungsgebiete von VHDL 2. Design Units von VHDL <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Entity Declaration 2.2 Architecture Declaration 2.3 Configuration Declaration 2.4 Package Declaration 2.5 Package Body Declaration 3. Grundlegende Sprachelemente <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Bezeichner 3.2 Datenobjekte 3.3 Datentypen 3.4 Operatoren 4. Modellierungsarten <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Sequentielle Verhaltensbeschreibung 4.2 Datenflußbeschreibung (nebenläufige Verhaltensmodellierung) 4.3 Strukturbeschreibung 4.4 Mixed Mode Beschreibung 5. Generics und Configurations 6. Subprogramme und Overloading | <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Functions 6.2 Procedures 6.3 Overloading von Functions und Procedures 6.4 Overloading von Datentypen 6.5 Overloading von Operatoren 7. Packages und Libraries 8. Modellsimulation <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Simulationstechniken 8.2 Schreiben von Testbenches 9. Modellsynthese <ol style="list-style-type: none"> 9.1 Systemsynthese 9.2 Algorithmische Synthese 9.3 Register-Transfer-Synthese 9.4 Logiksynthese 10. Komplexe Anwendungsbeispiele <ol style="list-style-type: none"> 10.1 Arithmetisch-logische Einheit 10.2 Zustandsautomaten 11. Umsetzung eines VHDL-Codes in ein FPGA |
|---|---|

Veröffentlichungen

Engels, Butzer, Scheben, 1982: „Magnitude of the Truncation Error in Sampling Expansions of Band-Limited Signals“, IEEE Trans. Acoust., Speech and Signal Processing, ASSP 31, 906-012.

- Engels, Butzer, 1983: „On the Implementation of the Shannon Sampling Series for Band-Limited Signals“, IEEE Trans. on Inf. Theory, IT-29, 314-318.
- Engels, Stark, Vogt, 1988: „On the Applikation of an Optimal Spline Sampling Theorem Signal Processing 14“, 225-236.
- Engels, Thiele, 1991: „Rückstreumaß zylindrischer Körper bei verschiedenen Signalfrequenzen“, Interner Bericht BL 4110, Krupp Atlas Elektronik, 45pp.
- Engels, Bödecker, Thiele, 1992: „Bodenrückstreumaß verschiedener Seegebiete der Kieler Bucht und des Großen Plöner Sees“, Bericht BL 4244, Atlas Elektronik, Bremen, im Druck.
- Latz, R., Daube, C., Haranou, T., Ocker, B., Suzuki, K., 1996: „Microwave Plasma Assisted Sputtering“, Proceedings of the First International Conference on Coating on Glass, Journal of non-crystalline Solids, North-Holland, 1997.
- Latz, R., Daube, C., Ocker, B., Noll-Daube, S., 1993: „Large scale sputtering of ITO and SiO₂ for high quality display applications“, Proceedings of the Society of Information Displays, Seattle, USA.
- Latz, R., Scherer, M., 1991: „DC Magnetron Sputtering of Large Area ITO Electrodes for High Quality Displays“, Proceedings of the Colloque International sur les Procèdes Plasma, Antibes-Juan-les-Pins.
- Latz, R., Michael, K., Scherer, M., 1991: „High conducting large area indium tin oxyde electrodes for displays prepared by dc magnetron sputtering“, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 30, No. 2A.
- Latz, R., Müller, J., Sommerkamp, P., Thelen, A., 1986: „Coating technology for the production of elektroluminescent displays“, First International Symposium of Trends and New Applications in Thin Films, Straßburg.

Diplomarbeiten

Betreuer: Prof. Dr. Latz

- Engeln, J., 1995: „Herstellung und Analyse von dünnen Sputterschichten für Sensoranwendungen“
- Leisek, A., 1997: „Aufbau, Steuerung und Test eines Hallmeßplatzes“. (in Zusammenarbeit mit der Universität von Resita, Rumänien)