



Karmanstraße 9
☎ 80-97574 Fax: 80-92204

Fachschaft Elektrotechnik und Informationstechnik

mailto:fset@rwth-aachen.de
http://www.rwth-aachen.de/fset/
news://news.cis.dfn.de/rwth.fachschaft.elektrotechnik

WiSe 2005 – TDET-SONDERBITS

Dienstag, den 29. November 2005

Tag der Elektrotechnik und Informationstechnik am 02.12.2005 in der Aula und im Anschluss Absolventenball in der KHG

Es ist wieder soweit! Freitag, den 02.12 findet in der Aula zum siebten Mal der Tag der Elektrotechnik und Informationstechnik mit Berichten, Vorträgen, Preisverleihungen und Ehrungen statt. Das detaillierte Programm und die Kurzfassungen der Vorträge, die insbesondere für uns Studierende interessant sind, findet ihr unten. Das Neue in diesem Jahr ist allerdings, dass am Abend im Anschluss an die Absolventenehrung ein Absolventenball stattfinden wird (in der KHG-Pontstrasse 74). Genauso wie zu der Tagesveranstaltung seid ihr alle auch zum Absolventenball herzlichst eingeladen. Der Eintritt zum Ball ist kostenlos, aber leider auch ohne Platzgarantie. In der KHG könnten die Sitzplätze knapp werden, wobei die Tanzfläche die Tanzfreunde unter uns bestimmt nicht enttäuschen wird.

Weitere Informationen und die Anmeldung sind unter www.etit-tag-aachen.de zu finden.

Bis dahin!

jö

Programm

Fachbereichsversammlung

09:00 Eröffnung durch den Dekan

09:15 Bericht des Dekans

09:45 Bericht des Studiendekans

10:15 Bericht der Fachschaft

10:25 Ehrung der Tutoren

10:35 Preisverleihung Nokia

10:45 Pause

Fachvorträge

11:15 Fachvortrag Prof. Sauer

11:35 Preisverleihung Philips

11:50 Fachvortrag Prof. Meyr

12:30 Mittagspause

Festveranstaltung

14:00 Musik und Grußworte

14:35 Begrüßung durch den Dekan

14:40 Antrittsvorlesung Prof. Heinen

15:20 Preisverleihungen Bosch und E-Plus

15:40 Pause und Musik

16:25 Festvortrag Dr.-Ing. Joachim Schneider

17:00 Preisverleihungen ABB und Siemens

17:20 Entlassungsrede für die Absolventen

17:30 Ehrung der Absolventen und get together

Im Anschluss Abendveranstaltung mit Tanz

Impedanzspektroskopie als Fitmacher für Batteriesysteme in Hybridfahrzeugen

Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

Hybridfahrzeuge mit einem kombinierten Antrieb aus klassischem Verbrennungsmotor und Elektromotoren werden heute intensiv als eine technische Option zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und zur Verbesserung der Fahrdynamik diskutiert. Eine sowohl unter technischen als auch unter ökonomischen Aspekten sehr wichtige Komponente ist dabei ein Speicher für elektrische Energie. Diese Speicher müssen sowohl die hohen Beschleunigungsleistungen bereitstellen als auch die Bremsenergie wieder aufnehmen können. Derzeit werden für Personenkraftfahrzeuge ausschließlich elektrochemische Speicher, also Batterien, diskutiert. Um einen zuverlässigen Betrieb der Fahrzeuge zu gewährleisten, ist ein genaues Verständnis über das Verhalten der Batterien in Bezug auf die elektrische Leistungsfähigkeit und das Alterungsverhalten notwendig. Dafür werden sowohl Modelle benötigt, die bei der Auslegung und Planung in Simulationsprogrammen Einsatz finden, als auch Diagnoseverfahren, die im Fahrzeug einen kontinuierlichen Zustandsbericht liefern können.

In diesem Vortrag werden Ansätze für die Modellierung und die Diagnose vorgestellt, die auf der Impedanzspektroskopie basieren. Dafür wurden in den vergangenen Jahren am ISEA die theoretischen Grundlagen und geeignete Messhardware geschaffen sowie diverse Anwendungen realisiert. Beispiele dafür sind Simulationsmodelle oder ein Verfahren, das im Kraftfahrzeug eine kontinuierliche Vorhersage über die Startfähigkeit der Batterie erlaubt.

Digitale Funksysteme - Die Renaissance der Analogtechnik

Prof. Dr. Stefan Heinen

In der letzten Dekade haben digitale Funksysteme breite Anwendungsgebiete gefunden. Eine herausragende Stellung hat hier sicher der digitale Mobilfunk. In dieser Zeit wurde in den westlichen Industriestaaten eine Penetrationsrate von 100% und darüber erreicht. Digitale Schnurlostelefone haben sich im privaten Bereich auf breiter Front durchgesetzt. WLAN und Bluetooth ermöglichen die digitale Datenübertragung in lokalen Schnurlos-Netzwerken bzw. einen schnurlosen Internetzugang. Darüber hinaus finden digitale Funksysteme z.B. in schnurlosen Gamepads, in Audioübertragungen für Home Cinema oder in Kopfhörern Anwendung. Es ist zu erwarten, dass sich die Anwendungsgebiete in den nächsten Jahren noch einmal erheblich ausweiten werden. Neue Systeme z.B. WiMax, UWB, DVB-H, GPS und RFID werden neue Anwendungen ermöglichen.

Heute werden weltweit jährlich mehr als eine Milliarde digitale Geräte mit einem Funkübertragungssystem hergestellt. Die Voraussetzung dafür ist einerseits der quadratische „shrink-Pfad“ für digitale Funktionen, andererseits aber auch eine erhebliche Kostenreduktion bei der Implementierung des Funkteils. Der Fortschritt in der Integration des

Hochfrequenzteils war und ist eine wesentliche Voraussetzung für den heutigen Formfaktor von Mobilfunkendgeräten. Zu Beginn der neunziger Jahre beruhte die Funktion des Funkteils im Wesentlichen auf teuren Keramik- und Oberflächenwellenfiltern zur Vor- bzw. Kanalselektion. Der Integrationsgrad war niedrig, d.h. es wurden ca. 400 SMD-Bauelemente für ein Single-Band GSM-Funkteil benötigt. Die Integration der Hochfrequenzschaltkreise ermöglicht die Realisierung direkt umsetzender Empfänger mit höchsten Anforderungen an die analoge Schaltungstechnik. Diese Innovation ermöglicht heute die Realisierung eines Quad-Band GSM-Funkteils mit ca. 100 SMD-Bauelementen. Integrierte Hochfrequenz-Subsysteme sind eine Schlüsselkomponente für den weiteren Fortschritt von Mobilfunksystemen. Die Anforderungen an die Analogschaltungen werden bei gleichzeitiger Reduktion der Versorgungsspannung von Generation zu Generation komplexer. Digitale Mobilfunksysteme sind auch in Zukunft nicht ohne hochwertige Analogschaltungen zu realisieren. Die anwendungsnahe Grundlagenforschung auf diesem Gebiet ist daher ein unverzichtbarer Bestandteil der F&E-Aktivitäten für neue Mobilfunkssysteme.

Das Ende von Moore's Law?

Prof. Dr. Heinrich Meyr

Intel-Mitbegründer Gordon Moore hat 1965 vorausgesagt, dass sich die Anzahl der Transistoren auf einem Chip ca. alle 18 Monate verdoppelt, ohne dass diese Zunahme zu einem entsprechenden Kostenanstieg der Chips führen würde. Im Laufe der Jahre wurde diese Prognose empirisch belegt und entwickelte sich zu einem ehernen Gesetz der Chip-Industrie. Die exponentiell wachsende Zahl der Transistoren erhöhte die Rechenleistung der Prozessoren im gleichen Maße ohne zusätzliche Kosten und erlaubte dadurch die Einführung völlig neuer Produkte in der Unterhaltungselektronik und Kommunikationstechnik. Mit voller Berechtigung kann man heute die Mikroelektronik als eine der wichtigsten Schlüsseltechnologien bezeichnen.

In naher Zukunft wird das scheinbar unumstößliche Wachstumsgesetz seine Gültigkeit verlieren. Der Fortschritt wird nur noch zu einem kleinen Teil durch Verkleinerung der physikalischen Strukturen erzielt werden. Dafür sind zwei völlig unterschiedliche Faktoren verantwortlich. Auf der einen Seite führt die Verkleinerung der Strukturen dazu, dass die physikalischen Effekte nicht mehr durch die heute gültigen vereinfachten Modelle beschrieben werden können. Daraus resultiert, dass die Entwurfsmethodik und die dazu korrespondierenden Entwurfswerk-

zeuge nicht mehr anwendbar sein werden. Auf der anderen Seite erzwingt die Zunahme der Transistoren einen Chip-Entwurf auf einem höheren Abstraktionsniveau. Man spricht in diesem Zusammenhang von System Level Design. Anstatt in Drähten und Gattern wird sich die Systementwicklung mit Prozessoren und komplexen Verbindungsnetzwerken befassen.

Die aufgezeigten Fakten führen zu einem Paradigmenwechsel, wie er schon in der Vergangenheit alle 10 bis 12 Jahre stattgefunden hat. Was aber den heutigen von allen früheren Paradigmenwechseln unterscheidet, ist, dass gleichzeitig völliges Neuland sowohl auf der physikalischen wie auch auf der abstrakten Systemebene betreten wird. Die Lösungsansätze auf den unterschiedlichen Ebenen lassen sich nicht mehr isoliert betrachten, da sie in starker Wechselwirkung zueinander stehen. Es gilt fundamental neue Ansätze zu erforschen. Dies erfordert interdisziplinäre Forschung, die das ganze Spektrum von der Physik bis zur mathematischen Systemtheorie umfasst.

In diesem Vortrag werden die technischen und wirtschaftlichen Aspekte der genannten Thematik besprochen und Folgerungen für die Forschung und Lehre gezogen.