

78/2016

30. November 2016

VDE ehrt Nachwuchswissenschaftler in der Informationstechnik

Am Dienstagabend verlieh die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE|ITG) im Rahmen des VDE-Hauptstadtforums mehrere Preise für hervorragende wissenschaftliche Publikationen in der Informationstechnik. Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kays, Mitglied im VDE-Präsidium und Vorsitzender der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE, zeichnete die Preisträger aus.

ITG-Preis 2016

Literaturpreis, der jährlich an Mitglieder der VDE|ITG für herausragende wissenschaftliche Veröffentlichungen der Informationstechnik vergeben wird. Die Ausschreibung richtet sich insbesondere an den wissenschaftlichen Nachwuchs. Die Preisträger erhalten jeweils 3.000 Euro sowie eine Urkunde.

Die Preisträger:

- Dr. techn. Stefan J. Rupitsch von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für seine Veröffentlichung „Complete Characterization of Piezoceramic Materials by Means of Two Block-Shaped Test Samples“

Für zahlreiche Sensor- und Aktoranwendungen, z.B. für die Einspritzung von Kraftstoff in einen Verbrennungsmotor, werden heute piezoelektrische Materialien eingesetzt. Bei diesen Wandler-Materialien sind elektrische und mechanische Größen in komplexer Weise miteinander verknüpft. Die Materialparameter einer typischen Piezokeramik sind einer direkten Messung leider nicht zugänglich. Der Beitrag beschreibt einen Weg, wie die große Zahl der verknüpfenden Materialparameter (11 bei typischerweise verwendeten Piezokeramiken) durch Messung der frequenzabhängigen elektrischen Impedanz von Proben und Vergleich mit numerischen Simulationen mit nur zwei (unterschiedlich gepolten) Proben bestimmt werden kann. Dies wird durch die Verwendung von speziellen Finite-Elemente-Berechnungen in Kombination mit einem angepassten Optimierungsalgorithmus möglich. Das vorgestellte Verfahren erlaubt damit die zuverlässige Materialparameterbestimmung von heute verwendeten Piezokeramiken.

- Dr.-Ing. Rafael F. Schaefer von der TU Berlin, Prof. Dr. Holger Boche von der TU München und Prof. H. Vincent Poor von der Princeton University für ihre Veröffentlichung „Secure Communication under Channel Uncertainty and Adversarial Attacks“

Die Arbeit charakterisiert die Kapazität der sicheren Übertragung von Nachrichten zum legitimierten Empfänger über Abhörkanäle mit aktiven Abhörern und Angreifern. Hierbei wird die Sicherheit durch eine geeignete Kodierung garantiert, die es nur dem legitimierten Empfänger erlaubt, die Nachricht zu ermitteln. Alle Abhörer werden über die Natur der Nachricht im Unklaren gelassen. In der Arbeit werden optimale Codierungsverfahren entwickelt und die für die Angreifer besten Strategien charakterisiert. Für die sichere Übertragung treten völlig neue Phänomene, wie zum Beispiel Superaktivierung, auf. Die Arbeit bildet eine Basis für den Entwurf zukünftiger Kommunikationssysteme mit sicherer Kommunikation.

- Dipl.-Ing. Alexander Melzer und Prof. Mario Huemer von der Johannes Kepler Universität Linz für ihre Veröffentlichung „Cancellation in FMCW Radar Transceivers Using an Artificial On-Chip Target“

Moderne Automobile sind mit einer Vielzahl von Abstandssensoren ausgestattet, die wesentlich für Einparkhilfen, adaptive Fahrgeschwindigkeitsregler oder Bremsassistenten sind. Um Gefahrensituationen aus bis zu 250 Meter Entfernung detektieren zu können werden Radar-Abstandssensoren eingesetzt. Bei Kraftfahrzeugen sind diese Sensoren allerdings häufig unmittelbar hinter der Stoßstange verbaut. Dadurch werden die gesendeten Radarsignale von der eigenen Stoßstange reflektiert, was Störsignale verursacht. Die Publikation stellt ein Konzept vor, das die beinahe vollständige Unterdrückung dieser unerwünschten Reflexionen mit Hilfe von statistischen Signalverarbeitungsmethoden erreicht.

- Dr.-Ing. Rainer Engelbrecht von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für seine Veröffentlichung „Nichtlineare Faseroptik – Grundlagen und Anwendungsbeispiele“

Faseroptische Komponenten und Systeme sind heute unverzichtbar im Bereich der Datenübertragung, der Sensorik und Messtechnik, der Materialbearbeitung und in der Medizintechnik. Bei hohen Lichtleistungen in Glasfasern mit kleinen Querschnitten treten dabei nichtlineare optische Effekte auf, die in einigen Anwendungen gezielt genutzt werden können, aber in anderen Fällen störend sind.

Aufbauend auf den Grundlagen der linearen Ausbreitung von Lichtwellen in Glasfasern behandelt die Publikation die nichtlinearen faseroptischen Effekte grundlegend und

systematisch. Schwerpunkte sind dabei die Auswirkungen und Anwendungen der stimulierten Raman- und Brillouin-Streuung. Spezielle Aspekte der nichtlinearen Faseroptik werden am Beispiel der Raman-Faserlaser vertieft.

Förderpreis der ITG

Der Förderpreis wird jährlich für herausragende Dissertationen der Informationstechnik an junge Wissenschaftler und Ingenieure der VDE|ITG verliehen. Jeder Preis ist mit 2.000 Euro und einer Urkunde verbunden.

- Dr.-Ing. Markus Gardill von der Universität Erlangen-Nürnberg für seine Dissertation „Charakterisierung und Entwurf von kleinen Gruppenantennen zur Winkelschätzung für ultrabreitbandige industrielle FMCW-Radarsysteme“

Neben der allgemein bekannten satellitengestützten Ortung mit Hilfe von Satellitensystemen, wie zum Beispiel GPS, wird insbesondere die Ortung in Innenräumen und in Industriebereichen immer wichtiger. Die technische Implementierung solcher Ortungssysteme auf der Basis der Nutzung elektromagnetischer Wellen im Hoch- und Höchsthfrequenzbereich – allgemein als RADAR bekannt – ist im Vergleich zu anderen Signalträgern wie Licht- oder Ultraschallwellen besonders attraktiv. Die Arbeit befasst sich mit dem Entwurf und der vorausgehenden notwendigen Modellierung und Charakterisierung von Ultra-Breitbandigen Gruppenantennen für ein neuartiges industrielles Radarsystem.

- Dr.-Ing. Tina Thiessen von der Leibniz Universität Hannover für ihre Dissertation „Geometrisches Konzept zur Simulation degenerierter elektronischer Schaltungen ohne Regularisierung“

Die Preisträgerin erarbeitete ein effizientes geometrisches Konzept, mittels dessen eine transiente Simulation elektronischer Schaltungen mit Sprungverhalten ohne zusätzliche Regularisierung möglich ist. In der Dissertation wird dargelegt, dass diese schwierige Problemstellung der Schaltungsanalyse nur durch eine Verwendung von schaltungstechnischem und mathematischem Wissen gelöst werden kann. Mit Hilfe dieser neuartigen Methoden lassen sich neue Einsichten in das komplexe Verhalten von elektronischen Schaltungen mit Sprungverhalten gewinnen.

- Dr.-Ing. Veit Kleeberger von der TU München für seine Dissertation “Resilient Cross-Layer Design of digital Integrated Circuits”.

Mit steigender Integrationsdichte wird die Berücksichtigung der Zuverlässigkeit beim Entwurf integrierter Schaltungen immer wichtiger. Vor allem in künftigen Technologien ist die durchgängige Berücksichtigung der Zuverlässigkeit über alle Hierarchieebenen hinweg – von

der Technologie- bis zur Systemebene – essentiell. Diese Arbeit stellt hierfür weiterentwickelte Methoden und Modelle vor, die das Ziel haben Zuverlässigkeit über den gesamten Entwurfsprozess auf allen Hierarchieebenen einzubinden. Dies führt zu einer besseren Berücksichtigung von Zuverlässigkeit im Entwurfsprozess digitaler Schaltungen.

- Dr.-Ing. Christoph Ide von der TU Dortmund für seine Dissertation „Resource-Efficient LTE Machine-Type Communication in Vehicular Environments“

Dr. Christoph Ide zeigt mit seiner Arbeit auf, wie die in Zukunft so wichtigen sog. Machine-Type Communication MTC-Dienste mit Hilfe der von ihm entwickelten Verfahren effizient in öffentliche Mobilfunknetze integriert werden können, so dass die Auswirkungen auf den sog. Human-to-Human (H2H)- und Human-to-Web-Verkehr (d.h. Telefonie und Internetdienste) beherrschbar bleiben.

Für die Redaktion: Bitte beachten Sie das beigefügte Bild, das alle Preisträger bei der Verleihung zeigt. Bitte geben Sie als Bildnachweis den VDE an.

Über den VDE und die VDE|ITG:

Der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik ist mit 36.000 Mitgliedern (davon 1.300 Unternehmen) und 1.200 Mitarbeitern einer der großen technisch-wissenschaftlichen Verbände Europas. Der VDE vereint Wissenschaft, Normung und Produktprüfung unter einem Dach. Die Themenschwerpunkte des Verbandes reichen von der Energiewende über Industrie 4.0, Smart Traffic und Smart Living bis hin zur IT-Sicherheit. Der VDE setzt sich insbesondere für die Forschungs- und Nachwuchsförderung sowie den Verbraucherschutz ein. Das VDE-Zeichen, das 67 Prozent der Bundesbürger kennen, gilt als Synonym für höchste Sicherheitsstandards. Hauptsitz des VDE ist Frankfurt am Main.

www.vde.com.

Die Informationstechnische Gesellschaft im VDE (VDE|ITG) engagiert sich mit rund 10.000 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik für die Förderung der Informationstechnik, ihrer Anwendungen und für den technisch-wissenschaftlichen Nachwuchs. Mehr Infos unter

www.vde.com/itg

Pressekontakt: Melanie Unseld, Telefon: 069 6308-461, melanie.unseld@vde.com