

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS
INSTITUTSTEIL ENTWURFSAUTOMATISIERUNG EAS



AUSGABE 1.14

FRAUNHOFER IIS/EAS AUF BRANCHENTREFF ZUM MIKROELEKTRONIKENTWURF

Internationale Experten aus Industrie und Forschung haben sich vom 24. bis 28. März 2014 in Dresden auf der DATE (Design, Automation & Test in Europe) getroffen. Die renommierte Branchenveranstaltung zog rund 2.000 Besucher aus verschiedenen Hochtechnologiebereichen mit einem breiten Konferenzprogramm und einer begleitenden Ausstellung an. Bei beiden Veranstaltungsformaten hat der Institutsteil Entwurfsautomatisierung EAS des Fraunhofer IIS seine neuesten Angebote aus den Bereichen IC-Design sowie Zuverlässigkeit im Entwurfsprozess vorgestellt.

Die DATE ist eine der weltweit wichtigsten Veranstaltungen für die Themen Mikroelektronikentwurf und Entwurfsautomatisierung. Das Fraunhofer IIS/EAS hat deshalb diesen Rahmen genutzt, um neue Software-Tools und Serviceleistungen zu präsentieren. Dazu gehörten COSIDE®, die Entwurfsumgebung für heterogene Systeme, oder die Software »HeatVision«. Sie ermöglicht Designern und Unternehmen eine besonders schnelle und sichere thermische Analyse von Mixed-Signal-Entwürfen. Deren Bedeutung steigt im Rahmen von Zuverlässigkeitsanalysen immer weiter, nicht nur in sicherheitskritischen Branchen wie dem Automobilbau oder der Luftfahrt. Um Re- und Over-Designs zu vermeiden und damit Kosten zu sparen, können Entwickler mit HeatVision Temperaturentwicklungen verlässlich abschätzen und so elektro-thermische Randbedingungen meistern. Daneben stieß auch der universelle Ansatz des Institutsteils zur Modellierung von Variationen bei den Experten auf großes Interesse.

Der Entwurf analoger Schaltungskomponenten im Mixed-Signal-IC-Entwurf ist ein weiteres Themenfeld, für das die Fraunhofer-Forscher einen innovativen Ansatz entwickelt haben. Der immer noch sehr geringe Automatisierungsgrad für analoge Bestandteile macht Entwicklungen fehleranfällig und schlecht reproduzierbar. Das Fraunhofer IIS/EAS setzt für seine Entwurfsdienstleistungen eigene Verfahren zur Automatisierung ein, mit denen Auftraggeber von einer hohen Designsicherheit und reduzierter Entwicklungszeit profitieren können. Dabei verfügt der Institutsteil über Erfahrungen in unterschiedlichsten Technologien von 0,6 µm bis 28 nm.



DAS FRAUNHOFER IIS/EAS AUF DER DATE-AUSSTELLUNG

Kontakt: Melanie Ruge
melanie.ruge@eas.iis.fraunhofer.de

ZUKUNFTSWEISENDE ANWENDUNGEN AUF NANOSENSORBASIS

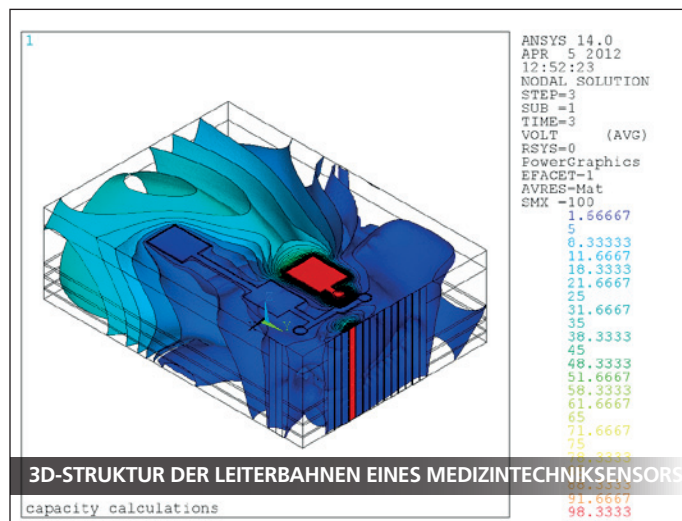
Forscher des Fraunhofer IIS/EAS haben gemeinsam mit Partnern aus neun europäischen Ländern den Grundstein für eine neue Sensoren-Generation erarbeitet. Ihre Ergebnisse sollen zukünftig in Anwendungen eingesetzt werden, in denen eine starke Miniaturisierung, ein minimaler Energiebedarf und die Integration von Sensoren und Auswertelektronik in einem System entscheidend sind.

Sensorsysteme werden zukünftig immer häufiger in Bereichen eingesetzt, die besonders hohe Anforderungen an ihren Aufbau, ihre Robustheit und ihre Zuverlässigkeit stellen. Systeme in Nanogröße sowie dreidimensional aufgebaute Chipstrukturen sind dabei vielversprechende und innovative Ansätze, um neue und verbesserte Funktionalitäten in einer Reihe von Produkten umzusetzen.

Mit Standard-Methoden können solche Sensorsysteme heute nicht optimal entwickelt werden. Hauptgrund hierfür ist die getrennte Betrachtung der einzelnen Chipebenen, des Chip-Packages und der kompletten Leiterplatte im Entwurfsprozess. Besonders durch die Miniaturisierung und die hohe Integrationsdichte bringt dieses Vorgehen unerwünschte Ergebnisse für das Gesamtsystem. Deshalb haben sich die Partner im Projekt »e-BRAINS« das Ziel gesetzt, zukünftig den Entwurf so zu optimieren, dass in frühen Entwurfsstadien bereits alle Ebenen sowie alle auftretenden Effekte im fertigen Produkt berücksichtigt werden.

Die Fraunhofer-Forscher haben hierfür eine Modellbibliothek zur Beschreibung der Grundbausteine eines Systems – wie Leitungen, Substrate, Lötunkte oder Chips – erarbeitet. Hieraus lassen sich automatisch Modelle von Teil- oder Gesamtsystemen generieren, die dann mit Simulationswerkzeugen für eine Analyse der thermischen, mechanischen und elektrischen Effekte genutzt werden. Daneben hat der Institutsteil an Verfahren für die optimale Auslegung der elektrischen Verbindungsstrukturen mit Leitungen und Durchkontaktierungen gearbeitet, die für eine 3D-Integration von Sensoren und Elektronik benötigt werden. Im Projekt wurden mit-

hilfe von Finite-Elemente-Methoden vereinfachte Ersatzmodelle für die Grundkomponenten einer Verbindung automatisiert abgeleitet. Mit ihnen können die Entwickler unerwünschte physikalische Effekte, vor allem störende elektrische Kapazitäten und Signallaufzeiten, rechtzeitig reduzieren.



Umgesetzt und erprobt wurden die verschiedenen in e-BRAINS entwickelten Ansätze an Demonstratoren von Projektpartnern. Das Fraunhofer IIS/EAS hat außerdem die Entwicklung eines Gasensors von Siemens konzeptionell unterstützt. Er arbeitet auf der Basis von photonischen Kristallen und misst die Absorption von infrarotem Licht durch Gase. Das Ziel der Partner war es, die Abmessungen des gesamten Sensors vom Zentimeter- in den Millimeterbereich zu verkleinern. Das EAS hat bei der Simulation und Dimensionierung der Kristalle mitgewirkt und die Strukturen optimiert. e-BRAINS wurde von der Europäischen Union gefördert.

Kontakt: Andy Heinig
andy.heinig@eas.iis.fraunhofer.de

Aktuelles

»DASS 2014« am 29./30. April in Dresden

Die Dresdner Arbeitstagung Schaltungs- und Systementwurf besitzt eine langjährige Tradition als bedeutende Fachveranstaltung am Mikroelektronikstandort Sachsen. Sie bietet ein Podium, um Probleme aus der industriellen Praxis im Kontext neuer Erkenntnisse aus der Forschung zu diskutieren.

<http://www.eas.iis.fraunhofer.de/dass2014>

»DAC 2014« vom 1. bis 5. Juni in San Francisco

Die Design Automation Conference ist die weltweit führende Veranstaltung für den Entwurf von elektronischen Schaltungen und

Systemen. Das IIS/EAS informiert zu seinen aktuellen Angeboten zur Entwicklung heterogener Systeme sowie zur 3D-Systemintegration am Stand 709.

<http://www.dac.com>

»Lange Nacht der Wissenschaften« am 4. Juli in Dresden

Wissenschaftsbegeisterte aller Altersgruppen können einmal im Jahr durch die Forschungsstätten der Stadt flanieren und Labore und Hörsäle entdecken. Auch der Institutsteil EAS des Fraunhofer IIS öffnet seine Türen.

<http://www.wissenschaftsnacht-dresden.de>

NEU: MESSDIENSTLEISTUNGEN FÜR BILDSENSOREN

Für den sicheren Entwurf und die Optimierung von komplexen Bildsensoren und Bildverarbeitungssystemen sind umfangreiche Informationen zu ihrem optischen Verhalten notwendig. Das Fraunhofer IIS/EAS bietet deshalb Messdienstleistungen zur Charakterisierung optischer Sensoren an, mit denen Auftraggeber im Designprozess unterstützt werden.

Für die Entwicklung von Bildsensoren und ihren Algorithmen sind tiefgreifende Kenntnisse über das optische Verhalten der strahlungsempfindlichen Strukturen unerlässlich. Das gleiche gilt, wenn sich Sensoren in der Praxis anders verhalten als im Entwurf angenommen. Nur mit einem breiten Spektrum an Kenndaten lassen sich das Design zielgerichtet optimieren und zuverlässige Simulationsmodelle und Parameter ableiten.

Für diese Anforderungen bietet das Fraunhofer IIS/EAS einerseits das Know-how von Spezialisten auf den Gebieten Bildsensorik,ameratechnik, optische Messtechnik und Algorithmen der Bildverarbeitung, um Unternehmen in diesen Bereichen zu unterstützen. Andererseits verfügt der Institutsteil über einen Messplatz mit modernster optischer und mechanischer Ausstattung. Hiermit lassen sich beispielsweise wertvolle Informationen über die spektrale Empfindlichkeit aktiver Gebiete in Subpixel-Auflösung ermitteln. Auch das spektrale Übersprechen zwischen Pixeln, also die optische Auflösung des Sensors in Abhängigkeit von der Wellenlänge, kann charakterisiert werden, genauso wie die Homogenität, die Linearität und das Rauschen.



VERMESSEN EINES OPTISCHEN SENSORS AM FRAUNHOFER IIS/EAS

Die Sensoren der Auftraggeber werden dabei gezielt mit Licht in einer definierten spektralen Zusammensetzung vermessen. Diese Messungen können homogen oder punktförmig mit einer Ortsauflösung von bis zu 100 nm erfolgen. Die erhaltenen Daten werden anschließend kundenspezifisch ausgewertet und interpretiert. Außerdem können die Fraunhofer-Forscher auf Wunsch aus den Ergebnissen für bestimmte Parameter ein Softwaremodell für den weiteren Entwurfsprozess des Sensors oder der Kamera erstellen.

Kontakt: Dirk Friebe
dirk.friebe@eas.iis.fraunhofer.de

NANOSENSOREN DATE 2014 BILDSENSOR-MESSSERVICE

Herausgeber:

Fraunhofer IIS, Institutsteil EAS
Zeunerstraße 38, 01069 Dresden
www.eas.iis.fraunhofer.de
Leitung: Dr. Peter Schneider

Redaktion:

Unternehmenskommunikation, pr@eas.iis.fraunhofer.de
Fotos: Titel: MEV Verlag
S.3: Jürgen Lösel