

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS  
INSTITUTSTEIL ENTWURFSAUTOMATISIERUNG EAS



# AUSGABE 4.14

## OPTISCHE AKTIVITÄTSERKENNUNG MIT SCHUTZ DER PRIVATSPHÄRE

**Anspruchsvolle Lokalisierungsaufgaben, zum Beispiel in der Automatisierung, Elektroniksteuerung oder Sicherheitstechnik, verlangen besonders leistungsfähige und energiesparende Sensorlösungen. Dabei verfügen Bildsensoren über ein deutlich größeres Potential als einfache passive Messfühler. Vor diesem Hintergrund hat das Fraunhofer IIS/EAS ein energieeffizientes System zur Aktivitätserkennung mithilfe von Bildsensor-Systems-on-Chip entwickelt.**

Es gibt unterschiedliche Messansätze, um Positionen und Bewegungen von Personen zu detektieren. Ist für eine Anwendung zur Präsenzdetection allerdings eine robuste, orts aufgelöste Erfassung von Bewegungen und Gesten notwendig, sind gängige Sensoren wie Infrarot-Bewegungsmelder ungeeignet. Ein optisches System ist hier eine leistungsfähige Alternative. Forscher des Fraunhofer IIS/EAS haben deshalb ein solches System zur Aktivitätssensorik entwickelt. Es beruht auf dem Prinzip der multimodalen, texturbasierten Bildfolgeverarbeitung und lässt sich flexibel an die jeweiligen Gegebenheiten anpassen. So können bereits vorhandene Kameras mit entsprechender Software ausgestattet, aber auch individuelle Systeme auf der Basis von Bildsensor-Systems-on-Chip entwickelt werden.

Dabei bietet der Fraunhofer-Ansatz den entscheidenden Vorteil, dass keine realen Bilddaten ausgegeben werden. Algorithmen verhindern das, wodurch die Privatsphäre von lokalisierten Personen geschützt bleibt. Dennoch ist eine Bewegungsverfolgung oder eine Szenenanalyse problemlos möglich. Das optische System

erkennt den Ort und die Intensität der Aktivität von Personen in einem definierten Bereich. Dafür ordnet ein sogenannter Regionen-Editor Ereignisse bestimmten Aufmerksamkeitszonen zu. Verschiedene Softwaremodule können dadurch die Anzahl unabhängiger Objekte, ihre Position und Bewegungsrichtung sowie das Betreten oder Verlassen von Regionen ausgeben. Eine Selbstlernfunktion ermöglicht dabei die eigenständige Unterscheidung von Personen und bewegten Objekten durch das System. Es ist zudem auch bei kontrastreicher oder schwacher Beleuchtung zuverlässig einsetzbar und energiesparend. Die Leistungsaufnahme des Bildsensor-System-on-Chip liegt bei weniger als 100 mW.



AKTIVITÄTSSENSOR IN KAMERAMODUL

---

Kontakt: Jens Döge  
jens.doege@eas.iis.fraunhofer.de

## AUF DEM WEG ZUR MIKROELEKTRONIK MIT SELBSTPRÜFUNG

Bei zahlreichen Bauteilen für die Luftfahrt, Automobil- oder Medizintechnik ist es unentbehrlich, dass die enthaltene Elektronik fehlerfrei über Jahrzehnte funktioniert. Gleichzeitig soll sie preisgünstig und leistungsfähig sein, um immer anspruchsvollere Aufgaben zu erfüllen. Diese Anforderungen können nur erreicht werden, wenn die Mikroelektronikssysteme von morgen anders entwickelt werden als heute. Im Projekt RELY haben Forscher des Fraunhofer IIS/EAS deshalb gemeinsam mit weiteren Partnern Software für die Entwicklung von Elektronik mit höchster Zuverlässigkeit erarbeitet. Sie ist der Grundstein für zukünftige Systeme, die eine bislang unerreichte Funktionalität besitzen und dabei während ihres Lebenszyklus selbstständig Funktionsstörungen erkennen und beheben können.

Sicherheitskritische Anwendungen dürfen keine Fehlfunktionen haben. Deshalb muss gewährleistet sein, dass ihre elektronischen Bauteile besonders langlebig sind und auch unter extremen Bedingungen zuverlässig arbeiten. Gleichzeitig sollen die Komponenten aber auch immer leistungsfähiger, schneller und energiesparender werden, um die begrenzten Energieressourcen der Systeme optimal zu nutzen und zusätzliche Funktionalitäten zu ermöglichen. Diese Anforderungen erfüllen nur neueste Halbleitertechnologien. Da sie allerdings ihren Ursprung in der Konsumgüter-Elektronik haben, sind sie nicht von vornherein optimal ausgelegt für besonders hohe Ansprüche an Langlebigkeit und Belastbarkeit. Sie reagieren empfindlich auf Umwelteinflüsse wie Kälte, Hitze, Feuchtigkeit oder starke Vibrationen. Um dennoch diese zukunftsweisenden Technologien zu nutzen, gilt es, bereits bei der Bauteilentwicklung die notwendige Qualität, Zuverlässigkeit und Belastbarkeit während ihres Betriebs zu berücksichtigen. Dafür haben neun deutsche Forschungspartner Software-Werkzeuge und Testverfahren entwickelt. Mit ihnen lassen sich Anforderungen an die Zuverlässigkeit in den gesamten Entwurfsablauf elektronischer Systeme einbeziehen.

An einem wichtigen Baustein hierfür – der Simulation von Alterungsvorgängen in modernen, hochintegrierten Halbleitern – hat

das Fraunhofer IIS/EAS gearbeitet. Dabei werden wichtige physikalische Effekte berücksichtigt und durch genaue Modelle abgebildet. Spezielle Schnittstellen erlauben es Elektronikdesignern, diese Methoden für ihren Entwurf zu nutzen. Sie können so quasi per Knopfdruck aus Messdaten von einzelnen Bauelementen Alterungsmodelle erzeugen und in ihre Entwurfsumgebung integrieren. Damit lässt sich die Zuverlässigkeit ganzer Systeme für Jahre im Voraus untersuchen, was mit Messungen im Allgemeinen unmöglich ist. Eine weitere Softwarekomponente ermöglicht es zudem, die Qualität der zu fertigenden Mikrochips vorherzusagen. Mit Hilfe dieser Verfahren können zukünftig neue Technologien problemlos und ohne Ausfälle auch für sicherheitskritische Systeme eingesetzt werden.



KÜNFTIGE DIAGNOSESYSTEME ZEIGEN ALTERUNG VON ELEKTRONIK

Erprobt wurden die einzelnen Ansätze an Demonstratoren, die zum Teil auch Selbstkontrollfunktionen beinhalten. Sie erkennen zum Beispiel auftretende Fehlfunktionen selbstständig und schalten auf Ersatzkomponenten um. Das deutsche Teilprojekt RELY war Bestandteil des gleichnamigen europäischen Projektes. Koordiniert wurden die Partner aus Forschung und Industrie durch Infineon Technologies. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat die deutschen Forschungsleistungen mit 7,4 Millionen Euro unterstützt.

Kontakt: Roland Jancke  
roland.jancke@eas.iis.fraunhofer.de

### Aktuelles

#### SEMI European 3D TSV Summit 2015 vom 19. bis 21. Januar 2015 in Grenoble

Konferenz, Ausstellung und Netzwerkveranstaltung zur 3D-Systemintegration unter dem Motto »Enabling Smarter Systems«.

<http://www.semi.org/eu/node/8566>

#### WiCkeD-Trainingskurs am 24./25. Februar 2015 in Dresden

Im Kurs des Fraunhofer IIS/EAS erhalten die Teilnehmer einen umfassenden Einblick in die Möglichkeiten der MunEDA-Software zur Analyse und Optimierung von analogen, mixed-signal und

digitalen ICs. Der Kurs richtet sich an neue Nutzer von WiCkeD.  
<http://www.eas.iis.fraunhofer.de/wickedkurs>

#### Modelica-Grundlagenkurs am 21. April 2015 in Dresden

Unsere Experten führen in die Grundlagen der Modellierungssprache Modelica ein. Neben den Grundkonzepten werden auch die Anwendung in der Modellierung, die Handhabung gängiger Simulatoren und die Auswertung besprochen. Der eintägige Kurs ist der ideale Einstieg für Modelica.

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

## GROSSES INTERESSE AN ANWENDERTREFFEN

Am 16. Oktober trafen sich am Rande der DVCon Europe in München etwa 40 Anwender zum ersten SystemC AMS – COSIDE® User Group Meeting. Mit dabei waren Vertreter namhafter europäischer Unternehmen aus verschiedenen Einsatzgebieten des Elektronikdesigns, die praktische Anwendungsbeispiele vorstellten. Aufgrund der positiven Resonanz zum Format, ist das nächste Anwendertreffen im Oktober 2015 fest eingeplant.

Das SystemC AMS – COSIDE® User Group Meeting bietet ein effektives und praxisnahes Forum für den intensiven Austausch zu Einsatzmöglichkeiten und aktuellen Entwicklungen von Sprache und Entwurfsumgebung. Organisiert wird es vom Fraunhofer IIS/EAS, das als Allied Member der Accellera Systems Initiative aktiv die Entwicklung von SystemC begleitet. So bietet der Institutsteil unter anderem SystemC AMS Proofs of Concept mit Modellbibliotheken für die Accellera Standard Extensions 1.0 und 2.0 zum kostenlosen Download an. Außerdem hat der Institutsteil die Entwurfsumgebung COSIDE® entwickelt, die auf dieser Sprache basiert.

Beim ersten Treffen dieser Art kamen vor allem Teilnehmer aus dem industriellen Umfeld zusammen, um ihre Erfahrungen auszutauschen und voneinander zu lernen. In vier Sessions erfuhren sie von Unter-



DIE TEILNEHMER DES USER GROUP MEETINGS BEIM ABSCHLUSSFOTO

nehmen wie NXP Semiconductor, Infineon, Lantiq, STMicroelectronics oder Viconnis Test Technologie mehr über die breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten. Dabei wurden Themen aus den Branchen Automobilbau, Telekommunikation oder Automatisierung beleuchtet. Das nächste User Group Meeting wird voraussichtlich wieder in München stattfinden. Interessenten können sich jetzt bereits melden, um sich für weitere Informationen registrieren zu lassen.

Kontakt: Thomas Hartung  
thomas.hartung@eas.iis.fraunhofer.de

## PROJEKTERFOLG BEIM EUROPÄISCHEN NANOELEKTRONIKFORUM

Am 26. und 27. November fand in Cannes das jährliche Europäische Nanoelektronikforum statt. Unter dem Motto »Enabling Smart Solutions« kamen Teilnehmer zusammen, um mehr zu aktuellen Industrietrends, Innovationen, euro-



PREISVERLEIHUNG IN CANNES

päischen Strategien und Forschungsförderprogrammen zu erfahren. Dabei wurden Projekte mit Beteiligung des Fraunhofer IIS/EAS gleich zweimal ausgezeichnet.

Der 2014 ENIAC Innovation Award ging an das Projekt »EnLight – Energy Efficient and Intelligent Lighting Systems«. Die hieran beteiligten europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen haben intelligente Beleuchtungslösungen entwickelt, um zukünftig das volle Potential von LEDs auszuschöpfen und ihren Energieverbrauch um bis zu 40% zu senken. Der Preis wurde stellvertretend für alle Projektpartner von den Unternehmen Osram, NXP Semiconductors und Philips entgegengenommen. Außerdem wurden in einer Poster Session auf der Veranstaltung rund 50 aktuelle Forschungsprojekte vorgestellt. Zum besten unter ihnen wurde das Projekt »THINGS2DO – THIN but Great Silicon 2 Design Objects« gewählt, das sich mit der FD-SOI-Technologie beschäftigt.

### 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.2: MEV-Verlag, S.3 unten: Simon Pugh Photography