

Pressemitteilung THINGS2DO nach Projektende

Titel: FDSOI wird zum Schlüssel für die europäische Industrie

Die Mikroelektronik ist der Motor der Digitalisierung. Konkurrenzfähige Industrieprodukte benötigen hochintegrierte, energieeffiziente und intelligente Halbleiterkomponenten. Die Innovationsraten sind hier am höchsten. Das Industrieland Deutschland braucht diese Mikroelektronikprodukte in besonderem Maß, denn nur wenn die kritische Mikroelektronik beherrscht wird, können auch weiterhin in Deutschland Premium-Industrie-Produkte entstehen, die führend in der Welt sind. Das betrifft in besonderem Maß das Automobil, aber auch alle Produkte des Maschinenbaus, des Industrieanlagenbaus, der Energietechnik und der Medizintechnik.

THINGS2DO ist ein europäisches Verbundprojekt mit über 40 Partnern, davon 12 Partner in Deutschland, die in besonders intensiver Weise zusammengearbeitet haben, um die Designgrundlagen für die neue, FDSOI-basierte 22FDX[®] Technologie gemeinsam zu schaffen. Das Ziel des Projekts war es, der europäischen Industrie den Zugang zur neuartigen FDSOI-Halbleitertechnologie zu ermöglichen. Das Projekt ging weit über die Bereitstellung der FDSOI-Technologie hinaus und mit dem Projektabschluss stehen jetzt alle Grundlagen zur Verfügung, die für die erfolgreiche Entwicklung von Halbleiterbauelementen benötigt werden. Das umfasst insbesondere die Bereitstellung von erprobten Process-Design-Kits (PDK), leistungsfähigen Entwurfsmethoden, einer umfangreichen Bibliothek an Design-IP sowie von attraktiven SOCs als Demonstratoren und Referenz-Designs.

Die Leistungsfähigkeit der Entwicklungsergebnisse wurde mit mehreren Demonstratoren unter Beweis gestellt, darunter ein System-on-Chip (SoC) mit herausragenden Leistungsdaten. Entwickelt für die Video-Signalverarbeitung und Bilderkennung hat das System auf einem 64 Quadratmillimeter großen Chip mit Spezialprozessoren eine Rechenleistung von bis zu 1 Tera-OPS bei typischen 5 Watt Verlustleistung. Es kann im Automobil für verschiedene Anwendungen ohne Ventilator Kühlung eingesetzt werden, z. B. für eine 360-Grad-Rundumsicht, die Objekterkennung (z. B. Verkehrszeichen) oder den virtuellen Außenspiegel.

Bosch zeigte mit einem Radar-System als Demonstrator, dass moderne CMOS-Technologien neue Möglichkeiten für Automobil-Radar-Anwendungen bieten, wenn man sowohl das Systemkonzept als auch das Schaltungsdesign dafür entwirft und anpasst. So wurden von Bosch im Rahmen von THINGS2DO neuartige Radar-Modulationskonzepte untersucht und entsprechende Hochfrequenzschaltungen in der 22FDX[®] Technologie von GLOBALFOUNDRIES entwickelt.

Insgesamt haben die Ergebnisse die Erwartungen bei weitem übertroffen: Die eingebrachte 22FDX[®] Technologie ist wesentlich leistungsfähiger und stromsparender als die ursprünglich vorgesehene 28nm-FDSOI-Technologie. Der SoC-Demonstrator verfügt über eine deutlich größere Rechenleistung als zu Projektlegung geplant war und der Projektlauf konnte durch zusätzliche gemeinsame Anstrengungen um ein halbes Jahr verkürzt werden. Die frühe Verfügbarkeit der Ergebnisse hat dazu beigetragen, die 22FDX[®] Technologie und das zugehörige IP-Portfolio der Design-Partner am Markt zu etablieren und die Verwertungspläne signifikant zu vergrößern. Der deutschen Industrie steht nun ein leistungsfähiges Chip-Entwicklungssystem für die industrietaugliche 22FDX[®] Technologie zur Verfügung.

Die zugrundeliegende 22FDX[®] Technologie ist aus europäischen Entwicklungen hervorgegangen. Das neuartige Substratmaterial kommt von der Firma SOITEC in Frankreich und die 22FDX[®] Technologie wurde in enger Abstimmung mit der Firma STMicroelectronics und dem französischen Forschungslabor LETI von GLOBALFOUNDRIES in Dresden entwickelt. Das Projekt THINGS2DO wurde 2014 gestartet und am 30. Juni 2018 abgeschlossen. Fördergeber für dieses Projekt waren das BMBF sowie ENIAC, ein Private-Public Partnership Fond der EU-Kommission.

Prof. Dr. Bringmann, von der Universität Tübingen hat das deutsche Konsortium geleitet und sagt dazu: "Zum Abschluss möchte ich die gute Zusammenarbeit der Partner noch einmal ausdrücklich hervorheben. Es ist uns gelungen, einen der leistungsfähigsten Chips für die Bildverarbeitung zu entwickeln. Als wir 2014 starteten, hätten wir nicht gedacht, dass es uns gelingen wird, einen bedeutsamen Meilenstein für die deutsche Chipentwicklung zu setzen"

Dr. Jens Benndorf steht der Firma Dream Chip Technologies vor und sagt zu dem Projektabschluss: "Durch die 22FDX® Technologie waren wir in der Lage, die Systemperformance signifikant höher zu setzen, als ursprünglich geplant. THINGS2DO hat uns sehr dabei geholfen, die Partnerschaften für die Siliziumtechnologie, Tools- und IP-Zulieferungen zu koordinieren, um den Demonstrator-Chip vorfristig vorzustellen. Wir haben jetzt in Deutschland ein komplettes Ökosystem für die Chipentwicklung in einer der attraktivsten Technologien, die heute existiert und damit eine valide Chipalternative für die deutsche und europäische Automobilindustrie."

Dr. Thomas Morgenstern, Senior Vice President und General Manager von GLOBALFOUNDRIES Fab 1 in Dresden unterstreicht: "Unser Werk in Dresden ist Leitstandort für die FDSOI-Technologien von GLOBALFOUNDRIES. Aus Dresden heraus können wir die Kapazitätsanforderungen der Europäischen Industrie nach FDSOI und die hohen Qualitätsansprüche unserer Kunden bedienen."

Dr. Peter Schneider, Leiter des Fraunhofer-Instituts IIS/EAS verdeutlicht stellvertretend für die beteiligten Fraunhofer-Institute: „Wir sind sehr glücklich, dass wir mit der Entwicklung von Schaltungs-IPs und unserem Know-how für die Umsetzung der Demonstratoren einen wichtigen Beitrag zum Gelingen dieses einmaligen Projektes leisten konnten. Dabei war unsere Entwurfsmethodik „Intelligent IP“ der Schlüssel für den erfolgreichen Wechsel der Halbleitertechnologie hin zu 22FDX®. Als ein Projektergebnis steht damit heute der europäischen Industrie das effiziente Design sowie die schnelle und sichere Übertragung von eigener IP in diese Technologie zur Verfügung.“

Dr. Axel Wenzler, Abteilungsleiter Automotive IC-Entwicklung der Robert Bosch GmbH, ist von der Leistungsfähigkeit von CMOS-Radar-Transceivern in 22FDX® überzeugt: „Wir haben in diesem Projekt Millimeterwellen-Module entworfen, die bei geringer Leistungsaufnahme eine hohe Temperatur-Stabilität zeigen. Damit ist die Basis für die Entwicklung kostengünstiger und gleichzeitig hochfunktionaler Automotive Radar-SoC-Bausteine geschaffen, welche in vielen Anwendungen die klassischen SiGe-MMIC-Komponenten ablösen werden.“

Deutsches Konsortium des THINGS2DO-Projekts

Über Airbus

Airbus ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Luft- und Raumfahrt sowie den dazugehörigen Dienstleistungen. Der Umsatz betrug € 59 Mrd. im Jahr 2017 angepasst unter IFRS 15, die Anzahl der Mitarbeiter rund 129.000. Airbus bietet die umfangreichste Verkehrsflugzeugpalette mit 100 bis über 600 Sitzen. Das Unternehmen ist europäischer Marktführer bei Tank-, Kampf-, Transport- und Missionsflugzeugen und eines der größten Raumfahrtunternehmen der Welt. Die zivilen und militärischen Hubschrauber von Airbus zeichnen sich durch hohe Effizienz aus und sind weltweit gefragt.

Über Dream Chip Technologies

Dream Chip Technologies GmbH mit Sitz in Garbsen bei Hannover ist mit heute 95 Mitarbeitern Deutschlands größtes unabhängiges Chip-Design-House, verfügt über 20 Jahre Erfahrung im System-on-Chip-Design und fokussiert sich auf 3D-Video-, Bildsignal-Verarbeitung und Embedded Device Networking. Die Dream Chip Technologies-Implementierungen finden Anwendung in Wireless Embedded Systems, ADAS-System-on-Chip-Lösungen im Automobilbau, Medizinprodukten sowie in industriellen, Roboter- und Überwachungs-Aufgaben oder - Umgebungen. Dream Chip Technologies legt ein besonderes Augenmerk auf die ressourceneffiziente Implementierung aufwendiger Bildverarbeitungsalgorithmen, wie sie typisch in Kamera-basierten Fahrerassistenzsystemen anzutreffen sind, sowie SoC, FPGA und Embedded Software-Designs. Im Unterschied zu existierenden Lösungen, die auf einer Kombination von Standardprozessoren basieren, zeigt Dream Chip Technologies hiermit den Weg zu einer spezialisierten und damit im Aufwand günstigen Implementierung auf, die über wesentlich mehr Potenzial zur Kostenreduktion im Gesamtprodukt verfügt. Dieser Weg wird entscheidend für Fahrerassistenzlösungen im Fahrzeugbau, besonders im Bereich e-mobility, sein.

Über die Eberhard Karls Universität Tübingen

Innovativ. Interdisziplinär. International. Seit 1477. Die Universität Tübingen verbindet diese Leitprinzipien in ihrer Forschung und Lehre, und das seit ihrer Gründung. Sie zählt zu den ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands und gehört zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. Die Universität Tübingen ist Partner der Cyber Valley Initiative – einem führenden Industrie- und Forschungsnetzwerk im Bereich KI und maschinelles Lernen. Die am Projekt beteiligten Lehrstühle für Eingebettete Systeme (Prof. Bringmann) und Technische Informatik (Prof. Rosenstiel) haben ihre Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Embedded System Design, Computerarchitekturen für eingebettete Systeme und maschinelles Lernen, Robustheitsvalidierung, Virtual Prototyping, Performanz-, Power- und Temperaturanalyse, Technologieprojektion, und Architekturentwurf – von der Systemebene bis zum Tapeout.

Über Fraunhofer

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist eine der führenden Organisationen für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen. Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen ist eine weltweit führende anwendungsorientierte Forschungseinrichtung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Am Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS in Dresden arbeiten die Wissenschaftler speziell an der effizienten Realisierung intelligenter Systeme. Neben dem funktional sicheren sowie zuverlässigen System- und Schaltungsentwurf gehören neuartige Ansätze für Sensorik, die Analyse großer Datenmengen und die intelligente Steuerung von Automatisierungsprozessen zu den Arbeitsschwerpunkten. Abgestimmt auf die aktuellen und zukünftigen Anforderungen der Wirtschaft entstehen adaptive und robuste technologische Lösungen. Die Forschungsarbeiten der Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-

Technologien EMFT basieren auf den Kernkompetenzen: Siliziumtechnologie (Einzelprozess und Integration), flexible Elektronik, chemische Sensormaterialien und Systementwicklung und -integration. Jede dieser Kernkompetenzen für sich ermöglicht es, neuartige Sensoren und Aktoren zu generieren. Im Zusammenspiel der Bereiche liegt die eigentliche Stärke der Fraunhofer EMFT, da Innovationen oft an den Grenzen und im Zusammenspiel der Technologien entstehen.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.eas.iis.fraunhofer.de/> und <https://www.emft.fraunhofer.de/>

Über GLOBALFOUNDRIES

GLOBALFOUNDRIES ist ein führender Full-Service-Auftragsfertiger (Foundry), der differenzierte Halbleitertechnologien für eine Reihe von wachstumsstarken Märkten anbietet. GF bietet eine einzigartige Kombination von Design-, Entwicklungs- und Fertigungsdienstleistungen mit einer Reihe von innovativen IP- und funktionsreichen Angeboten wie FinFET, FDX™, RF und Power/Analog-Mischsignal. Mit Fertigungsstätten auf drei Kontinenten verfügt GF über die Flexibilität und Agilität, um die dynamischen Bedürfnisse von Kunden auf der ganzen Welt zu erfüllen. GF ist im Besitz der Mubadala Investment Company. Weitere Informationen finden Sie unter GLOBALFOUNDRIES.com.

Über die Leibniz Universität Hannover

Mit Wissen Zukunft gestalten! Getreu diesem Leitbild wird an der Leibniz Universität Hannover Forschung und Lehre betrieben. Mit mehr als 25.000 Studierenden ist sie eine der größten Universitäten in Norddeutschland. Das am Vorhaben THINGS2DO beteiligte Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS), geleitet von Prof. Blume, betreibt Forschung auf dem Gebiet der Architekturen und Systeme für Anwendungen, die höchste Anforderungen an Rechenleistung, minimalen Verlustleistungsbedarf und hohen Integrationsgrad stellen. Hauptanwendungsgebiete der entwickelten mikroelektronischen Systeme sind die Biomedizintechnik und elektronische Fahrerassistenzsysteme. Ein Beispiel hierfür ist das Exzellenzcluster Hearing4all bei dem das IMS sehr leistungsfähige und hochintegrierte Hörgeräte-Prozessoren konzipiert und implementiert. Im Rahmen von THINGS2DO hat das IMS in enger Kooperation mit den weiteren Partnern komplexe und extrem rechenleistungsintensive Algorithmen der Fahrerassistenz auf heterogene System-on-Chip-Architekturen abgebildet, um damit eine neue Qualität der Fahrerunterstützung zu ermöglichen.

Über MunEDA

Die MunEDA GmbH entwickelt und vertreibt weltweit EDA-Softwareprodukte und -dienstleistungen für die automatisierte Migration, Analyse, Modellierung und Optimierung von integrierten Analog- und Mixed-Signal-Schaltungen. Der Schwerpunkt liegt hierbei vor allem im Front-End-Bereich des Entwurfsprozesses. Lösungen von MunEDA umfassen unter anderem Verfahren zur automatischen Strukturerkennung und Topologieanalyse, Empfindlichkeitsanalyse, Monte Carlo-Analyse, Worst-Case-Analyse, Mismatch-Analyse, Nominaloptimierung und Ausbeuteoptimierung bzw. Entwurfszentrierung. MunEDAs Lösungen sind in Form der EDA Design-Tool-Familie WiCkeD weltweit Bestandteil der Designumgebungen internationaler Kunden und Industriepartner. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.muneda.com>

Über die Robert Bosch GmbH

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 402 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2017). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von 78,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City,

Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 64 500 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 125 Standorten.