



edaWorkshop 12

## edaWorkshop 2012 – Ein Rückblick

Von Jürgen Haase, Peter Neumann, Ralf Popp, Dieter Treytnar, Andreas Vörg

**Nachdem im letzten Jahr der edaWorkshop zusammen mit der CATRENE Design Technology Conference in Dresden stattfand, kam man dieses Jahr wieder einmal an der bewährten Wirkungsstätte im Courtyard by Marriott Hotel in Hannover am Maschsee zusammen. Es ist fast befremdlich, aber wie schon bei allen vorhergehenden Veranstaltungen – auf Holz geklopft – war das Wetter gut bis prächtig, inklusive dem Sonnenschein, den die knapp 100 Personen genießen konnten. Auf dem edaWorkshop wurden die neuesten Forschungsergebnisse – zum großen Teil aus IKT2020-Projekten – in bewährter Weise präsentiert. Die Mischung aus wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Beiträgen lieferte wie schon in den Vorjahren einen guten Überblick über den derzeitigen Stand der deutschen und europäischen EDA-Forschung. Von einigen Höhepunkten der Veranstaltung wird in diesem Artikel berichtet.**

Keynote – Jochen Reisinger – Infineon Austria

### „3D Design Space asks for a new Product Development Process“

Die erste Keynote des Tages wurde von Jochen Reisinger, verantwortlich für Funding und Innovation im Bereich Methodology & Support bei der Infineon Austria AG, gehalten.



Abbildung 3.01: Jochen Reisinger (Infineon Austria)

Jochen Reisinger startete seinem Vortrag mit einer kritischen Betrachtung des gegenwärtigen Status der 3D Design Prozesse in der Chipentwicklung: Da die im Allgemeinen vom Design vorliegenden Daten in der 3. Ebene, der sog. Z-Ebene, sich lediglich auf das Level, also vereinfacht die Schicht des Designs beziehen, müsste diese Art von Design laut Reisinger korrekterweise 2,5D Design heißen. Zum einen fehlen wichtige Daten, zum anderen aber auch die Werkzeuge, d. h. die eigentliche Wertschöpfung dieses Designschrittes wird nur durch den manuellen Eingriff und die Erfahrung des Entwicklers möglich. Da diese Eingriffe in der

Praxis aber mit jedem Design-Loop erneut durchgeführt werden müssen, sind diese sehr fehleranfällig.

Neue Werkzeuge zur Unterstützung der Designer sind aber allein nicht ausreichend, darüber hinaus werden neue Entwicklungsprozesse benötigt. Zum einen ist es zwingend notwendig, dass die unterschiedlichen Disziplinen (Software, Digital, Analog, Board, Package, etc.) über ihre Grenzen enger zusammenarbeiten, zum anderen muss aber auch der rein technische Ansatz erweitert werden. Da das eigentliche Ziel einer Entwicklung nicht allein die technisch erfolgreiche Umsetzung ist, sondern üblicherweise der Produkterfolg im Vordergrund steht, muss bereits während des Architekturdessigns der Fokus auch auf die Konkurrenzfähigkeit des Zielproduktes gelegt werden. Die sich daraus ergebenden Randbedingungen können z. B. Rückwirkungen auf die zu verwendende Technologie besitzen, da mit einer höheren Integrationsdichte geringere Stückkosten des Endproduktes erreicht werden können. Auch kann ein einzuhaltendes Marktfenster erfordern, dass die Hardware-/Software-Partitionierung in bestimmten Bereichen auf Standardkomponenten aufsetzen muss, was wiederum signifikanten Einfluss auf sämtliche Designschritte hat.

Jochen Reisingers Antwort auf die aufgeworfenen Fragen war „SCOUTING“. Diese Methodik bezieht sich auf das klassische Software-V-Modell. Dabei wird eine Entwicklung ausgehend von der abstrakten Spezifikation in verfeinernden Schritten zur detaillierten Implementierung vorgenommen. Die Detailimplementierungen werden dann vom Komponententest über den Block- und Modul-Test zum System-Test schrittweise verifiziert. Beim „SCOUTING“ werden dem klassischen Software-V-Modell zwei sogenannte „V-Schatten“ überlagert.

Der erste „Schatten“ (auf Abbildung 3.02, in rosa) bezieht sich auf den Test. Hier wird von der ausführbaren Spezifikation über eine virtuelle Architektur die Implementierung unterstützt. Dadurch wird der Test der Implementierung parallel durch Testläufe in der virtuellen Ebene unterstützt.

Der zweite „Schatten“ (auf Abbildung 3.02, in grün) bezieht sich auf die oben geforderte frühzeitige Bewertung der Konkurrenzfähigkeit. Ausgehend von angestrebten Alleinstellungsmerkmalen müssen parallel zum Design Varianten desselben untersucht werden. Mögliche Ansatzpunkte sind hier zu verwendendes IP, Technologieauswahl, HW-SW-Partitionierung, Archi-

Weitere Informationen zum edaWorkshop sowie eine Bildergalerie der Veranstaltung finden Sie unter [www.edacentrum.de/edaWorkshop/](http://www.edacentrum.de/edaWorkshop/)

tektur, etc. Diese Vorgehensweise sprengt allerdings den klassischen hierarchischen Design-Ansatz, bei dem ab einer relativ frühen Phase die Hardware- und Software- Entwicklung in getrennten Entwicklungspfaden verläuft.



Abbildung 3.02: Die Schatten des V-Modells nach Reisinger

Reisinger forderte, dass einmal getroffene Partitionierungsentscheidungen kontinuierlich überprüft und gegebenenfalls nachgebessert werden. Fällt erst zu einem relativ späten Zeitpunkt auf, dass die Partitionierung nicht die gewünschten Ergebnisse liefert, so reichen die Konsequenzen von hohem Aufwand und großen Kosten bis zum vollständigen Scheitern des Projektes. Zwingend erforderlich ist eine organisatorische Abbildung dieser Abläufe im Unternehmen. Auch in der Lehre forderte Reisinger ein Umdenken. Zusätzlich zu Fachwissen in bestimmten Bereichen ist ein gutes Verständnis aller angrenzenden Disziplinen notwendig. (Ne)

Keynote – Wolfgang Nebel (OFFIS und U Oldenburg)

### „Neue Modellierungskonzepte für komplexe, eingebettete Systeme“

Den zweiten Veranstaltungstag eröffnete die Keynote von Prof. Nebel. Er sieht als Motivation für künftige eingebettete Systeme die Mega-Cities der Zukunft.



Abbildung 3.03: Wolfgang Nebel (OFFIS und U Oldenburg)

Nebel stellte dafür einleitend seine Vision der „Smart Mobility“ vor. Dabei werden Informationen über die aktuelle Verkehrssituation von den Verkehrsteilnehmern in Echtzeit genutzt, um eine sichere, effiziente, umweltverträgliche und komfortable Mobilität zu erreichen. Für solche Anwendungen werden, so Nebel, die Anforderungen an Echtzeit-Informationsverarbeitung und -steuerung wachsen. Dieses Wachstum führe seinerseits zu einem signifikanten Anstieg der Berechnungsdichteanforderungen, also

der Anzahl von Applikationen pro Rechenplattform. Dabei sieht Nebel eine besondere Herausforderung in der Beherrschung der sogenannten „extra-funktionalen“ Eigenschaften im Entwurf. Mit diesem Begriff werden Eigenschaften charakterisiert, die über das „logische“ Verhalten eines Systems hinausgehen, dieses aber beeinflussen können. Timing, Energieverbrauch, thermale Eigenschaften, die Abnahme der Batteriespannung z. B. bei leistungsstarken Smartphones und Zuverlässigkeit sind Beispiele für „extra-funktionale“ Eigenschaften.

Daher fordert Nebel: „Extra-Funktionale Eigenschaften von Rechenplattformen müssen vorhersehbar werden und beim Entwurf berücksichtigt werden können, um die sehr bald kommenden Applikationsanforderungen erfüllen zu können.“ Ansonsten sei es sehr wahrscheinlich, dass es zu Verletzungen der oben dargestellten Anforderungskette durch die extra-funktionalen Eigenschaften komme. So können z. B. bestimmte Applikationen die Echtzeitanforderungen nicht mehr erfüllen, weil einzelne Funktionseinheiten nicht mehr mit ihrer nominellen Frequenz betrieben werden können oder ausgefallen sind.

Vor diesem Hintergrund beleuchtete Nebel drei wesentliche Herausforderungen, die in naher Zukunft zu meistern sind:

- » Herausforderung 1: Autonome Mobilität: Es gilt Multi-core-Systeme zu ermöglichen und die Funktionsdichte zu Lasten der Vorhersehbarkeit von Zeitverhalten und Energieeigenschaften zu erhöhen.
- » Herausforderung 2: Kommunikation und Energie: Mehr als 10 Milliarden Kommunikationsgeräte werden einen enormen Zuwachs an Netzwerklast erzeugen. Es gilt die Energieeffizienz mobiler Geräte und von Infrastruktureinrichtungen zu steigern, da dies ihre Funktionalität beschränkt.
- » Herausforderung 3: Alterung und Zuverlässigkeit: Es gilt die Faktoren Alterung und Zuverlässigkeit zunehmend zu berücksichtigen, die durch die stetig kleiner werdenden Strukturen zu neuen limitierenden Faktoren extra-funktionaler Eigenschaften werden.

Nebel zog die folgenden Schlussfolgerungen:

- » Es wird ein neuer, holistischer Ansatz zur Beherrschung des Entwurfsraums benötigt, der die extra-funktionalen Eigenschaften berücksichtigt.
- » Einzellösungen für bestimmte Effekte und beson-

## newsletter edacentrum - Probeauszug

Bestellen Sie sich den kompletten Artikel über [newsletter@edacentrum.de](mailto:newsletter@edacentrum.de)

edacentrum, Hannover, August 2012