

Datum
13. Dezember 2002

Seite / Anzahl der Seiten
1 / 4

Aufruf zur Teilnahme am 2. Basisforschungsprojekt des edacentrum

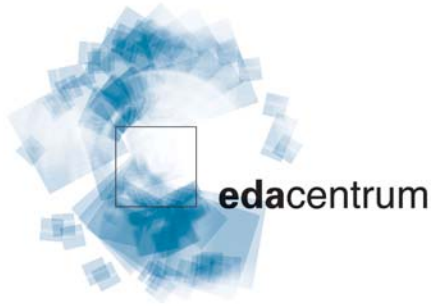
Das edacentrum führt mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und führenden Unternehmen der deutschen Mikroelektronik-Industrie eine neue Forschungsinitiative in Deutschland fort. Durch Basisforschungsprojekte soll die für die Chipentwicklung notwendige Entwurfsautomatisierung (Electronic Design Automation, EDA) grundlegend verbessert werden. Es sollen Methoden entwickelt werden, um den Entwurf von neuen Software-Werkzeugen anzustoßen, die in 5-10 Jahren zum industriellen Einsatz kommen können. Die Forschungsinitiative zielt insbesondere darauf ab, solche EDA-Bereiche zu stärken, die in Deutschland von herausragender Bedeutung sind. Sie konzentriert sich auf die Unterstützung von Institutionen in Deutschland, die sich mit Forschung und Entwicklung von EDA-Software und der dazugehörigen Methodik befassen. Dabei soll es zu Synergien für Lehre, Forschung, EDA-Hersteller und Anwender kommen. Basisforschungsprojekte werden so zu einem Schlüsselinstrument, um in Zukunft die Produktivität der Schaltungsentwicklung zu erhöhen.

Titel:

Funktionale Verifikation von Systemen

Die Produktivität beim Entwurf mikroelektronischer Systeme wird zunehmend von der Verifikationsmethodik bestimmt. Gegenwärtig entfallen circa 70% der Kosten für den System-on-Chip-Entwurf auf die Verifikation. Ziel des Basisforschungsprojektes ist es, zur Schließung dieses „Verification gaps“ beizutragen.

Ein zentrales Problem der Verifikation besteht darin, geeignete Modelle des zu überprüfenden Systems zu entwickeln. Ein solches Modell soll eine Verifikationssprache und die zugehörige Beweistechnik zulassen, in der sich die relevanten Eigenschaften des Systems beschreiben und überprüfen lassen. Beide Anforderungen, Ausdrucksstärke der Modellbeschreibung und Vollständigkeit ihrer Überprüfung, sind nur schwer miteinander vereinbar. Herkömmliche Verifikationsmethodiken arbeiten jeweils auf den vollständigen Modellen einer Entwurfsebene. Die Eigenschaften dieser Modelle können jedoch nur unvollständig mittels einer Simulation überprüft werden. Im Allgemeinen schränken formale Verifikationsmethoden die Wahl eines geeigneten Modells stark ein. Innerhalb dieses Modells gestatten sie allerdings eine vollständige Analyse der Entwurfsqualität. Besondere Erfolge konnten in



Datum
13. Dezember 2002

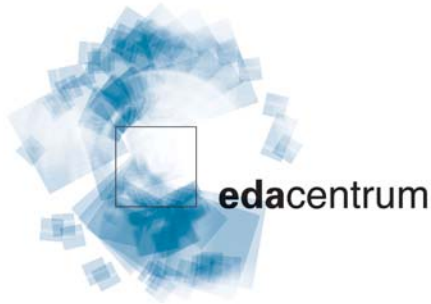
Seite / Anzahl der Seiten
2 / 4

den Fällen erzielt werden, wo die Modelle aus beiden Ansätzen übereinstimmen. Als Stichpunkte sind hier Äquivalenzvergleich und Blockverifikation zu nennen.

Das Dilemma eines einheitlichen Modells, welches beide genannten Ansätze berücksichtigt, wird im Allgemeinen nicht lösbar sein. Zwingend wird eine Modellvielfalt, vor allem in den oberen Entwurfs-ebenen, fortleben. Das Basisforschungsprojekt soll einen Beitrag leisten, die Modellvielfalt für den Designer beherrschbar zu machen. Beispielsweise werden benötigt:

- Eine „Compositional verification“-Methodik zur Zusammenbindung einzelner Verifikationsergebnisse. Insbesondere sollen Ergebnisse der formalen Blockverifikation für die Systemverifikation genutzt werden.
- Hybride Beweiser zur Nutzung der Vielfalt von Modellen und Beweistechniken. Beispielsweise könnten folgende Kombinationen betrachtet werden: ganzzahlige und Boolesche Beweiser, formale und nicht-formale Techniken und Binäre Entscheidungsbäume (BDD).
- Eine Gesamtsicht auf den Stand der Entwurfsqualität (Metriken), Identifikation von Defiziten und gezielte Hinweise zum Einsatz der verfügbaren Verifikationstechniken. Insbesondere werden Maße zur Bestimmung der Überdeckung (Coverage) für die formale Blockverifikation benötigt, die an die Überdeckungsmaße der Simulation angepasst sind.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen lassen sich weitere relevante Forschungsthemen erarbeiten. Dazu gehören vor allem Grey-Box und Black-Box-Ansätze für IP-Komponenten. Durch den immer stärkeren Einsatz von IP-Blöcken während des Hardwareentwurfs ist eine Verifikation dieser Blöcke unabdingbar. Wenn diese Blöcke eine Programmierschnittstelle zur Verfügung stellen, ist es insbesondere notwendig, diese Schnittstelle zu beschreiben und deren Korrektheit zu verifizieren, um die darauf auszuführende Software auf einer soliden Basis verifizieren zu können. Auch die für die Hardware/Software-Verifikation neu zu entwickelnden Techniken können von den bereits erwähnten Methoden wie kompositionale Verifikation, hybride Beweistechniken und den Metriken zur Bestimmung der Entwurfsqualität profitieren. Software-Verifikation ist allerdings ausdrücklich nicht Thema des Basisforschungsprojekts.



Datum
13. Dezember 2002

Seite / Anzahl der Seiten
3 / 4

Organisation

Alle Vorschläge sind in elektronischer Form einzureichen. Dabei ist die vom edacentrum zur Verfügung gestellte Formatvorlage zu verwenden, welche im Internet unter www.edacentrum.de -> Projekte -> Basisforschung zu finden ist. Weiteres Material, wie Folien und Graphiken, die die Verständlichkeit des Vorschlags erhöhen, sind erwünscht. Fertige Vorschläge sind über die Email-Adresse aufruf@edacentrum.de an das edacentrum zu senden.

Die Institutionen, die Themenvorschläge eingereicht haben, können Projektkonsortien in enger Zusammenarbeit mit dem edacentrum und dem Leitungsgremium der Kooperationsgemeinschaft RSS bilden. Anschließend werden die Themenvorschläge durch die Konsortien in eine Projektskizze umgesetzt, wobei das edacentrum auch hier tatkräftig unterstützt.

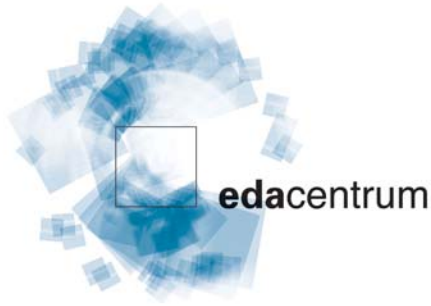
Das Steuerungsgremium des edacentrum bewertet anschließend die Projektskizzen der Konsortien. Danach erfolgt gegebenenfalls die Erstellung von Vorhabenbeschreibungen durch die Konsortien. Die erstellten Vorhabenbeschreibungen werden dann vom Steuerungsgremium zur Erteilung eines Labels vorgelegt und an das BMBF zur Entscheidung weitergeleitet. Nach Bewilligung durch das BMBF kann der Projektstart erfolgen.

Projektvolumen

Das Projektvolumen des Basisforschungsprojekts wird gemeinsam vom edacentrum und dem BMBF festgelegt, wobei die in den eingereichten Projektskizzen enthaltenen Vorstellungen Berücksichtigung finden. Die Projektkoordination bei Basisforschungsprojekten erfolgt durch das edacentrum und reduziert nicht das Projektvolumen.

Teilnehmer

In Basisforschungsprojekten sollen sich Forschungseinrichtungen in Deutschland beteiligen. Damit sind Universitäten, Hochschulen und nicht-industrielle Forschungseinrichtungen gemeint.



Datum
13. Dezember 2002

Seite / Anzahl der Seiten
4 / 4

Geplante Termine

Abgabe der EDA-Themenvorschläge bis:	31. 01. 2003
Bildung des Konsortiums:	20. 03. 2003
Projektskizze fertig:	15. 04. 2003
Bewertung der Projektskizzen:	29. 04. 2003
Vorhabenbeschreibung fertig:	Mai 2003
Vorhabenbeschreibung gelabelt:	Juni 2003
Projektstart:	August 2003

Weitere Informationen

Zum Schreiben der EDA-Themenvorschläge bietet das edacentrum Hilfe an. Kontaktieren Sie hierfür bitte:

Dr. Volker Schöber

E-Mail: schoeber@edacentrum.de

Tel +49 (511) 762 19688

Fon +49 (511) 762 19695