Albert-Ludwigs- Universität Freiburg

FAKULTÄT FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
INSTITUT FÜR INFORMATIK
LEHRSTUHL FÜR RECHNERARCHITEKTUR

G A S T V O R T R A G

Mittwoch, 10.11.1999, 15:45 Uhr
Fakultätsraum 02-016/018, Geb.101, Universitätsgelände Flughafen

Optoelektronische VLSI-Schaltkreise

Dr.-Ing. habil. Dietmar Fey
Universität-GH Siegen

Der Einsatz optoelektronischer Verbindungen erlaubt viele der in der VLSI-Technik aktuell vorhandenen Probleme zu lösen. Dazu zählt u.a. eine nicht ausreichende Bandbreite aufgrund einer zu geringen Anzahl externer Anschlüsse sowie der insbesondere bei hohen Taktraten immer stärker auftretende Signal- und Taktversatz. Diese Schwierigkeiten können durch den Einsatz von Mikrolinsen-, Mikrolaser- und Photodiodenfelder überwunden werden, welche die Übertragung binärer Pixelebenen zwischen integrierten Schaltkreisen ermöglichen. Dadurch wird die gesamte Schaltkreisfläche und nicht – wie bei konventionellen VLSI-Schaltkreisen üblich – nur der Schaltkreisrand zur externen Kommunikation genutzt. Angestrebt werden bis zu 1000 Kanäle mit 1 Gbit/s Datenrate pro Kanal.

Der große Vorteil der dadurch möglichen hohen Kanaldichte lässt sich jedoch nur effizient nutzen, wenn die Schaltkreisarchitektur auf die zu verwendende mikrooptische und optoelektronische Hardware abgestimmt ist. Im Vordergrund stehen hierbei z.B. feingranulare und rekonfigurierbare Architekturen. Ziel ist es, durch den Einsatz optischer Verbindungstechnik 3-dimensionale VLSI-Schaltkreise mit sehr hohen Kanaldichten aufzubauen und dadurch auf kleinstem Raum massiv-parallele Rechnerstrukturen oder Komponenten eines eingebetteten Systems wie intelligente Kamerachips zu realisieren.

Im Vortrag werden sowohl der Stand der Technik als auch geeignete Architekturen für ein optoelektronisches VLSI vorgestellt. Ferner wird auf erste experimentelle Ergebnisse eingegangen, die an entwickelten Testschaltkreisen ermittelt wurden.

Gastgeber: Prof. Dr. Bernd Becker
Interessenten sind herzlich eingeladen