Mathematisches Seminar

des Sonderforschungsbereichs 393

Numerische Simulation auf massiv parallelen Rechnern

Zeit:	Freitag, 30.04.1999, 10.45 Uhr
Ort:	Reichenhainer Straße 70, B202
Vortragender:	R. Schlundt (WIAS Berlin)
Thema:	Lineare Gleichungssysteme für Mikrowellenschaltungen (MMIC)

Der Entwurf monolithisch integrierter Mikrowellenschaltungen (MMIC) erfordert die Entwicklung und Nutzung zuverlässiger Tools für die Simulation von Verbindungsstrukturen im Frequenzbereich von 1 bis 100 GHz. Das elektromagnetische Feld zur Berechnung der Verbindungsstruktur wird durch die Lösung eines dreidimensionalen Randwertproblems für die Maxwellschen Gleichungen gewonnen. Die Maxwellschen Gleichungen werden in Integralform bei harmonischer Erregung (Frequenzbereich) betrachtet.

Das Gebiet wird durch die Verwendung eines dreidimensionalen nichtäquidistanten Gitters in Elementarquader eingeteilt. Die Diskretisierung der Gleichungen erfolgt mit Hilfe einer Finite-Volumen-Methode und führt auf Eigenwertprobleme für schwach besetzte nichtsymmetrische Matrizen und hochdimensionale lineare Gleichungssysteme (10^6) mit schwach besetzten indefiniten symmetrischen reell- bzw. komplexwertigen Koeffizientenmatrizen.

Die linearen Gleichungssysteme werden mit speziellen Krylov-Unterrraum-Methoden für symmetrische indefinite Matrizen gelöst. Ein besonderer Aspekt dabei sind die Vorkonditionierungstechniken (SSOR). Die linearen Gleichungssysteme werden durch Umsortierung der Lösungskomponenten aufgespalten in Systeme niedriger Dimension. Jede harmonische Erregung bedeutet eine rechte Seite, so daß zu einer Koeffizientenmatrix mehrere Gleichungssysteme zu lösen sind.

In zukünftigen Arbeiten sollen die linearen Gleichungssysteme mit mehreren rechten Seiten simultan gelöst werden.

Interessenten sind herzlich eingeladen.

A. Meyer