

## Pressemitteilung

### Fraunhofer-Netzwerk Wissensmanagement

#### Ute Schuetz

27.03.2001

<http://idw-online.de/de/news32108>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte  
Biologie, Informationstechnik, Mathematik, Physik / Astronomie, Wirtschaft  
überregional

## GMD konstruiert rekonfigurierbaren Parallelrechner der Tera-Leistungsklasse

MereGen<sup>®</sup> ist ein neuer von der GMD entworfener massiv parallel rekonfigurierbarer Rechner. Bei der Konstruktion des Rechners orientierten sich die Forscher an der Natur: Natürliche Evolution bietet beeindruckende Beispiele massiv paralleler Berechnungen, wo die Prozessoren selbst (Biomoleküle, Zellen, Individuen) während der Berechnung beschrieben und erzeugt werden. Diese Rechenkraft wird benötigt, wenn man natürliches Hardwaredesign durch Selbstorganisation und Evolution simulieren und verstehen will. Dies ist der Hauptzweck und der Hauptvorteil der Rechenarchitektur von MereGen<sup>®</sup>. Auch andere schwierige Rechenprobleme lassen sich bearbeiten - von Optimierung bis hin zur Bildverarbeitung. Die natürliche Parallelität auf Molekularebene erstreckt sich auf Bereiche bis weit über 10 hoch 20. Trotzdem schaffte es die Natur, Designprobleme erstaunlich flexibel zu lösen. MereGen<sup>®</sup> nutzt die selbstorganisierte Zusammenarbeit einer riesigen Zahl kleinster Prozessoren, die dezentral miteinander kommunizieren, um Rechenaufgaben zu lösen.

Die GMD setzt MereGen<sup>®</sup> ein, um die Selbstorganisation interagierender biochemischer Systeme in Zeiträumen biologischer Evolution (individuenbasiert und räumlich aufgelöst) zu studieren. Konfigurierbare elektronische Hardware bietet diese Rechenleistungen und hat den zusätzlichen Vorteil, dass sie dem Modellierer erlaubt, mit elementaren logischen Operatoren zu arbeiten und damit direkt die dahinter liegenden molekularen oder chemischen Systeme darstellen zu können. Modelle, die auf Siliziumebene funktionieren, können anschließend einfacher in molekulare oder chemische Systeme umgesetzt werden.

Die dritte Generation der Hardware MereGen<sup>®</sup> bietet folgende Leistungsmerkmale: Mit 18 Platinen in einem erweiterten VME-Bus Einschub, mit über sechshundert 9 Mbit-SRAMs und sechsunddreißig 256 Mbit SDRAMs stehen circa 1,7 GByte an sehr schnellem Speicher breitbandig zur Verfügung. 180 programmierbare Bausteine (Xilinx, Virtex Serie) erlauben zum Beispiel die Konfigurierung von über 5000 kleinen Prozessorelementen, die bei einer Taktrate von 64 MHz eine Population von 80 Millionen Bitstrings (jeweils 100 Bit) in etwa 25 Millisekunden bearbeiten können. Unter der Annahme, dass jedes dieser Prozessorelemente pro Takt ein Äquivalent von 16 Instruktionen bearbeitet, ergibt dies eine Maschine mit etwa 4,7 TIPS (1 TIPS = 10 hoch 12 (Tera) Instruktionen pro Sekunde) und damit den Eintritt in die Leistungsklasse der Rechner, die Tera-Operationen pro Sekunde bearbeiten können.

#### Ansprechpartner:

Dr. Uwe Tangen, Dipl.-Ing. Thomas Maeke und Prof. Dr. John S. McCaskill,  
GMD-Forschungsgruppe Biomolekulare Informationsverarbeitung (BioMIP),  
Schloss Birlinghoven, 53754 Sankt Augustin, Tel.: 02241-14-1527, Fax: 1511,  
E-Mail: [uwe.tangen@gmd.de](mailto:uwe.tangen@gmd.de)

Sankt Augustin, den 27.3.2001

URL zur Pressemitteilung: <http://www.gmd.de/Welcome.de.html>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.gmd.de/BIOMIP/>

