

Einladung

Im Rahmen eines Informatik-Kolloquiums

am **09.07.2012**
um **10:00 Uhr**
im **Hauptgebäude, Raum 2.44**

hält

Herr Dr. Thomas Hinze
BTU Cottbus, Institut für Informatik,
LS Programmiersprachen und Compilerbau

einen Vortrag zum Thema

**„Rechnen mit Molekülen:
Neue Impulse und Herausforderungen
einer jungen biologisch inspirierten Informatikdisziplin“**

Zusammenfassung:

In jedem Lebewesen steckt ein leistungsfähiger Computer. Die Fähigkeit, Informationen aus der Umgebung aufzunehmen, angemessen auszuwerten und damit das eigene Verhalten zu beeinflussen, gilt als ein Merkmal jeder Lebensform. Beispiele reichen von der Signalaufbereitung durch intrazelluläre biochemische Reaktionsnetzwerke auf molekularer Ebene bis hin zum Zusammenwirken von Individuen in selbstorganisierenden Schwärmen oder Kolonien auf einer makroskopischen Ebene. Insbesondere molekulare Mechanismen der Informationsverarbeitung besitzen eine Reihe interessanter Eigenschaften, von denen die ingenieurwissenschaftliche Informatik nachhaltig profitieren kann. Speicherdichte, Energieeffizienz, Robustheit und Recyclingfähigkeit molekularbiologischer Computer übertreffen Referenzwerte moderner elektronischer Pendanten deutlich, obwohl die Strukturgranularität in beiden Welten im Nanometerbereich liegt. Resultierend aus aktuellen Forschungsprojekten an der Friedrich-Schiller-Universität Jena werden drei Funktionsprinzipien molekularer Computer vorgestellt. Ihnen ist gemeinsam, dass Moleküle als Speichermedium fungieren, wobei sie gezielt durch chemische Reaktionen und

physikalische Prozesse im Sinne eines Berechnungsprozesses modifiziert werden: (1) Chemische Analog- und Digitalcomputerkomponenten, die durch künstliche Evolution von Reaktionsnetzwerken entstanden sind und sich zu einer frei programmierbaren Registermaschine ergänzen, (2) Design und Implementierung genetischer Schaltkreise in vivo und (3) Molecular Assembly, das regelbasierte Zusammenlagern monomerer Molekülbausteine zu makromolekularen Strukturen. Alle drei Prinzipien werden durch experimentelle Ergebnisse sowie durch feingranulare Simulationsstudien unterlegt, wobei bereits erzielte Erfolge wie auch bevorstehende Herausforderungen thematisiert werden. Zukunftspotential für die anwendungsnahe Informatikforschung liegt primär in einer breiten Nutzbarmachung von Strukturdynamik einhergehend mit Dezentralisierung und dem massiven Einsatz autonom agierender Funktionseinheiten.

Alle MitarbeiterInnen und Interessenten sind herzlich eingeladen!