

Lehre

Der interdisziplinären Ausrichtung der Forschung folgend bietet die Professur „*Rechnerarchitektur*“ Lehre an, die sich an Studenten der unterschiedlichen Fakultäten richtet (Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften, Maschinenwesen, Elektrotechnik etc.). Daraus resultiert ein vielfältiges Spektrum an Lehrveranstaltungen im Grund- und Hauptstudium der verschiedenen Studiengänge zu den folgenden Themen wie

- Rechnerarchitektur
- Struktur- und Operationsprinzip von Prozessoren
- Leistungsanalyse für Rechnersysteme
- Hochleistungsrechner und ihre Programmierung
- Konzepte der parallelen Programmierung
- Effiziente parallele Algorithmen
- Programmierpraktikum „*Paralleles Rechnen*“
- Theorie und Einsatz von Verbindungseinrichtungen

Die Themen für Studien-, Diplom- und Promotionsarbeiten in den Fachrichtungen Informatik und Mathematik orientieren sich an den aktuellen Forschungsrichtungen und bieten durch die Anbindung an das ZIH eine praxisrelevante Ausrichtung.

Ausbildung Fachinformatiker

Eine weitere Aufgabe hat das ZIH im Kontext der Ausbildung von Fachinformatikern mit der Spezialisierungsrichtung *Anwendungsentwicklung* übernommen. Die Auszubildenden sind eingebunden in die Software-Entwicklung am ZIH. In erster Linie werden moderne Programmier- und Script-Sprachen wie C/C++, Java und Perl gelehrt. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

Direktor:

Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel

Kontakt:

Technische Universität Dresden
Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH)
01062 Dresden

Besucheradresse:

Zellescher Weg 12
Willers-Bau A 207

Telefon:

+49 351 463-35450

Telefax:

+49 351 463-37773

E-Mail:

zih@tu-dresden.de

URL:

<http://www.tu-dresden.de/zih>

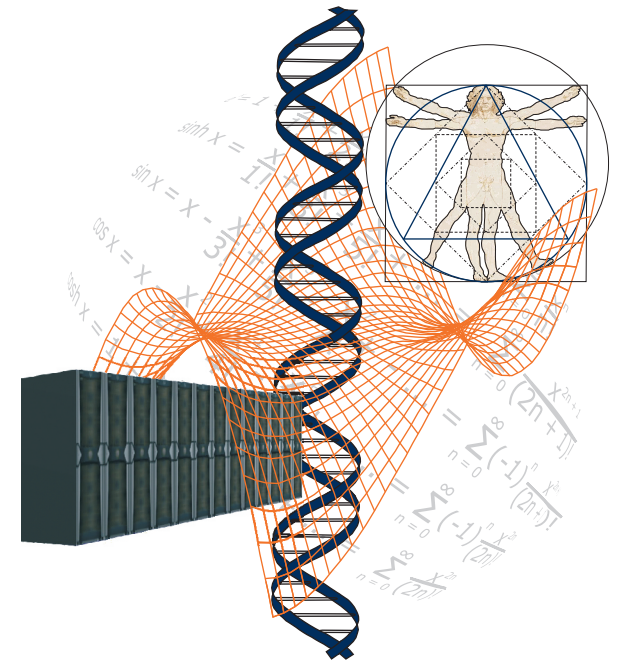
Stand: September 2006



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Zentrum
für
Informationsdienste und Hochleistungsrechnen**

**Interdisziplinäre Forschung
Lehre und Ausbildung
Dienstleistung**



ZIH

Zentrum für Informationsdienste
und Hochleistungsrechnen

Aufgaben und Ziele

Das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden mit begleitenden Forschungen im vollen Spektrum der Aufgabengebiete. Es ist für die gesamte Kommunikationsinfrastruktur der Universität verantwortlich und betreibt die zentralen Server und Dienste. Daneben unterstützt es als interdisziplinär ausgerichtetes Zentrum die Fakultäten bei der Bearbeitung von Aufgaben in Forschung und Lehre in allen IT-relevanten Bereichen.

Das Dienstleistungsangebot des ZIH richtet sich zunächst an alle Angehörige der Universität. Beispiele dafür sind eine campusweite Backup-Infrastruktur mit einer Kapazität von derzeit einem PetaByte und ein E-Mail-System für mehr als 40.000 Benutzer. Mit einer Bandbreite von 5 Gbit/s gehört die Internetanbindung der Universität zu den schnellsten in Deutschland. Weitere Dienste sind VideoConferencing, WLAN, 3D-Visualisierung, File-Service und die Betreuung der PC-Pools. Zahlreiche Kurse zur Schulung der Nutzer runden das Portfolio der Dienstleistungen ab. Zudem werden die Anwender bei Beschaffung, Betrieb und Nutzung der zentralen und der eigenen DV-Technik beraten und betreut.

Im Umfeld der Hochleistungsrechner - als Angebot für Wissenschaftler auch aus den umliegenden Forschungseinrichtungen in ganz Sachsen sowie industrielle Partner - stehen insbesondere Beratungs- und Unterstützungsaufgaben im Vordergrund. Eine qualifizierte Unterstützung ist dabei fast immer begleitet durch gemeinsame Forschungsaktivitäten mit dem Anwender. Das Hauptaugenmerk liegt darin, die Fachkompetenz der Anwender durch das Wissen der beiden Fachdisziplinen Mathematik und Informatik zu stärken.

Forschungsthemen/Projekte

Die Zusammenführung des Know-hows aus unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen ist für die heutige Forschung unerlässlich. Einen besonderen Stellenwert haben Forschungsprojekte im Umfeld des datenintensiven Rechnens, wie zum Beispiel in der Bioinformatik. Auf dieser Basis arbeiten am ZIH mehrere interdisziplinäre Arbeitsgruppen. Im gleichen Kontext ist das ZIH an folgenden DFG-, BMBF-, EU- und anders finanzierten Projekten beteiligt:

- Algorithmen zur Modellierung und Analyse biologischer Prozesse
 - Bildanalyse für Hochdurchsatz-Mikroskopie
 - Protein-Protein-Wechselwirkungen
 - Dynamik raum-zeitlicher Strukturbildung in biologischen Systemen
 - Mathematische Modellierung und Computersimulation von Tumoren
 - Algorithmen zur Simulation von Zellsystemen
- Mathematische Methoden, Algorithmen und effiziente Implementierungen
 - Elektromagnetische Strömungsbeeinflussung in Metallurgie, Kristallzüchtung und Elektrochemie (SFB 609)
 - Simulation der Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre
- Software-Werkzeuge
 - Performance-Analyse mit Vampir
 - MPI-Anwendungsentwicklung mit MARMOT
- Architektur- und Leistungsanalyse von Hochleistungsrechnern
- Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste
- Grid-Projekte
 - HEP-Community-Grid
 - MediGRID
 - D-Grid Integrationsprojekt
 - Chemomomentum

Hochleistungsrechnen

Lösungen für die heute interessanten Aufgaben zum Beispiel aus Strömungssimulation oder Bioinformatik erfordern große Ressourcen sowohl im Daten- als auch im Compute-Bereich. Den Anwendern stehen an der TU Dresden unterschiedliche Parallelrechner mit insgesamt mehr als 5.000 Prozessorkernen zur Verfügung. Bei der installierten Infrastruktur wurde besonders auf eine ausgewogene Architektur geachtet, bei der alle Komponenten eng miteinander gekoppelt sind. Hohe Bandbreiten stehen nicht nur zwischen den Prozessoren, sondern auch in das Dateisystem und das Archiv zur Verfügung.



SGI Altix 4700

6,5 TByte Speicher
2048 Itanium2 Cores



Linux Network

4 TByte Speicher
2592 AMD Opteron Cores



SAN-Infrastruktur

118 TByte, SGI Infinite Storage 6700
12 GByte/s Bandbreite