

Special Innovation

Eine Beilage des economy-Verlages

Ein virtueller Supercomputer

Das Institut für Informatik der Uni Innsbruck ist Partner im EU-Projekt zur Nutzung der Grid-Technologie.

Gerhard Scholz

Am 10. September dieses Jahres war „First Beam Day“. Um exakt 9 Uhr 30 mitteleuropäischer Zeit wurden am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf erstmals Protonen im stärksten Teilchenbeschleuniger der Welt in die 27 Kilometer lange Umlaufbahn gebracht. Im Laufe des Experiments wollen die Wissenschaftler die Teilchenstrahlen im „Large Hadron Collider“ auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigen und aufeinanderprallen lassen, um Zustände zu simulieren, wie sie im Universum kurz nach dem Urknall herrschten.

... für die Forschung

Für dieses größte Experiment aller Zeiten müssen riesige Datenmengen verarbeitet werden, die ein zentraler Rechner allein nicht bewältigen kann. Deshalb hat die Europäische Kommission vor sechs Jahren das Projekt „Enabling Grids for E-Science“ (EGEE) gestartet, das auf Basis von Grid-Technologien ein stabiles und sicheres Netzwerk verteilter Rechner und Systeme für wissenschaftliche Anwendungen aufgebaut hat. Beim Grid-Computing wird eine Vielzahl geografisch verteilter Rechner zu einem virtuellen Supercomputer gekoppelt.



Das europäische Grid-Netz schließt 80.000 geografisch verteilte Einzelrechner zu extrem leistungsstarken Software- und Rechnernetzen für wissenschaftliche Anwendungen zusammen. Foto: CERN

Das mittlerweile in Phase drei befindliche EGEE besteht heute aus 300 Knoten mit 80.000 Einzelrechnern in 50 Ländern.

Als einer von 70 Partnern war das Institut für Informatik der Universität Innsbruck mit Thomas Fahringer und seinem Team von 30 Forschern von der ersten Stunde an mit dabei. Fahringer berichtet: „Die

Basis dafür war, dass mit dem Austrian Grid bereits eine hochwertige lokale Infrastruktur vorhanden war und dass wir schon Know-how in der Grid-Forschung aus anderen europäischen Projekten einbringen konnten.“ An der Uni Innsbruck wird seit Jahren eine Programmierumgebung für Grid-Anwendungen entwickelt und für

Simulationen getestet sowie der Umgang damit vermittelt.

„Wir trainieren hier Wissenschaftler aus ganz Europa, aber auch unsere eigenen Studenten, denn die Grid-Technologie wird in naher Zukunft ein zentraler Bestandteil der Informationstechnologien werden“, meint Thomas Fahringer. Unterstützung erhalten Fahringer

und sein Team von Trans IT, dem Entwicklungs- und Transfer-Center der Uni Innsbruck. Mit Fördermitteln von Trans IT wird am Informatik-Institut das Projekt „Askalon“ betrieben, das spezielle Software zur benutzerfreundlichen Entwicklung von Anwendungen für das Grid zur Verfügung stellt.

... für die Wirtschaft

Generiert für Forschungszwecke erweist sich die Grid-Technologie auch für die Wirtschaft als hochinteressant. In einer vereinfachten Form bieten große Unternehmen wie Amazon oder IBM leistungsstarke Rechnersysteme, die durch den Zusammenschluss mehrerer eigener Rechenzentren gebildet werden, auf dem freien Markt an.

Dieses sogenannte „Cloud-Computing“ nutzen Unternehmen wie etwa Automobil- oder Flugzeugbauer, indem sie Rechenzeiten für ihre laufzeitintensiven Simulationen anmieten. Zu erstaunlich niedrigen Kosten, wie ein anderes Beispiel zeigt: Die *New York Times* konnte ihr komplettes Archiv von rund 150 Jahren innerhalb weniger Tage digitalisieren; Amazon verrechnete dafür gerade mal 300 Dollar (36,6 Euro).

www.transit.ac.at
www.dps.uibk.ac.at

Radikal neue Ansätze gefragt

Mit zwei Ausschreibungen des BMVIT werden derzeit exzellente Informationstechnologie-Projekte gesucht.

Das Impulsprogramm Fit-IT (Forschung, Innovation und Technologie für Informationstechnologien) des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) fördert exzellente kooperative Forschungsprojekte zwischen IKT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Eines der wesentlichen Programmziele ist die Entwicklung radikal neuer Informationstechnologie bis hin zum funktionierenden Prototyp am Standort Österreich. Fit-IT sucht Innovationen, die grundlegende technologische Durchbrüche ermöglichen und damit in Österreich substanzielle wirtschaftliche Potenziale erschließen.

Aktuelle Ausschreibungen

Schon seit dem Jahr 2004 werden drei Programmlinien verfolgt:

- Embedded Systems
 - Semantische und intelligente Systeme und Dienste
 - Systems on Chip
- 2006 sind mit Visual Computing und Trust in IT Systems zwei weitere Programmlinien dazugekommen. In diesen beiden Bereichen laufen derzeit zwei Ausschreibungen.

Für die Entwicklung neuartiger visueller Werkzeuge und Analyseverfahren für Visual Computing werden große Marktchancen erwartet. Beispiel 1: Mit komplexen 3D-Modellen generierte virtuelle Prototypen werden Design- und Fertigungsprozesse verkürzen, verbilligen und so einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil liefern. Beispiel 2: Rasch wachsende Datenmengen brauchen für die Auswertung durch den Menschen neue Aufbereitungsverfahren; für interaktive

Benutzerschnittstellen sind schnelle, echtzeitnahe Visualisierungen erforderlich.

Eine zentrale Herausforderung besteht auch darin, die sich rasant ausbreitende Vernetzung von IT-Systemen vertrauenswürdig zu gestalten: daher Trust

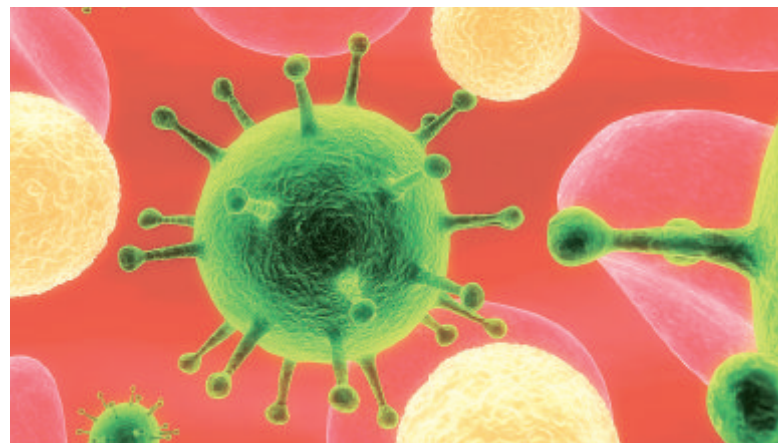
in IT Systems. Die Entwicklung von Sicherheitstechnologien gegen gezielte Attacks auf vernetzte IT-Systeme ist zudem mit großen wirtschaftlichen Potenzialen verknüpft, man denke an Chip- und SIM-Karten, die zeitgemäße Sicherungsverfahren

benötigen. Auch für E-Government oder E-Health sind vertrauenswürdige Prozesse und Systeme gefragt.

Hohes Forschungsrisiko

Die Programmlinien von Fit-IT sollen in wichtigen Forschungsfeldern kooperative Forschungsprojekte stimulieren. Mindestens ein Projektpartner muss ein gewerbliches Unternehmen sein, um die praktische Umsetzung der Projektidee sicherzustellen. Generell verfolgt das Fit-IT einen hohen Qualitätsanspruch, darum werden die eingereichten Projekte durch eine internationale Expertenjury evaluiert. Das Bekenntnis zu einem hohen Forschungsrisiko beweist sich darin, dass im Extremfall bis zu 75 Prozent der Projektkosten gefördert werden. *gesch*

www.ffg.at/fit-it



Visualisierte 3D-Modelle werden für Forschungszwecke, aber auch für industrielle Prototypen eingesetzt. Foto: Fotolia.com