

GRUNDLAGENFORSCHUNG: Das Uni-Institut RISC beschäftigt sich mit den schwierigen Problemen des systematischen Rechnens

Eines der aufregendsten Gebiete der Computerwissenschaft

VON TORSTEN BRAND

"Wären wir ein ganz normales wissenschaftliches Institut, so hätte wir ein Büro auf dem Universitätsgelände und drei Assistenten," sagt Wolfgang Schreiner von RISC, dem Research Institute for Symbolic Computation (zu deutsch: Forschungsinstitut für systematisches Rechnen). Doch das 1987 von der Uni Linz gegründete RISC verlegte 1989 seinen Sitz auf das mittelalterliche Schloß Hagenberg, und damit begann eines der erfolgreichsten und praxisorientiertesten Kapitel österreichischer Grundlagenforschung.

Symbolisches Rechnen ist - sehr vereinfacht ausgedrückt - die Kunst, komplexe Formeln möglichst stark zu simplifizieren, damit der Computer sie besser bewältigen kann. Das klingt vielleicht etwas banal, ist aber in der Praxis von immenser Wichtigkeit: Je einfacher der Rechengang, desto rascher kann der Computer die Lösung herbeizaubern. Und oftmals ist ein Ergebnis nur innerhalb einer ganz bestimmten Frist von Interesse, etwa bei logistischen Abläufen. Das RISC bezeichnet systematisches Rechnen daher auch als "eines der aufregendsten theoretischen Gebiete in den Computerwissenschaften".

Ausgehend von diesem wissenschaftlichen Spezialzweig, hat RISC-Leiter Bruno Buchberger in Hagenberg ein regelrechtes Technologiezentrum geschaffen, das Grundlagenforschung, Ausbildung und Anwendung vereint; so gehen die Gründungen des Softwareparks und der Fachhochschule Hagenberg auf Initiativen Buchbergers zurück.

Momentan arbeiten im RISC rund 70 Mitarbeiter, der größte Teil davon sind Doktorats- und Diplomstudenten. "Das Internet ist für uns in zweierlei Hinsicht wichtig", sagt RISC-Mann Schreiner. "Zunächst ist es unverzichtbares Kommunikationsinstrument, etwa zur Koordinierung von gemeinsamen Projekten mit anderen Unis. Darüber hinaus stellt es für uns aber auch einen wichtigen, eigenen Forschungsgegenstand dar, da den allermeisten Programmen bisher die „Internet-Awareness“ fehlt, also die spezifischen Möglichkeiten des Internets nicht genutzt werden."

"Meetings-Software"

Beispielsweise hat das RISC soeben einen Prototyp für "Meetings-Software" entwickelt, bei dem weit voneinander entfernte Teilnehmer wirklich so zusammenarbeiten können, als ob sie an einem Ort versammelt sind, indem Dokumente gleichzeitig bearbeitet oder Graphiken gemeinsam entworfen werden. Im Rahmen eines solcherart virtuellen Meetings könnten schon bald Architekten aus Graz, Linz und Wien ein Gebäude gemeinsam mit dem in Salzburg ansässigen Kunden konstruieren.

"Es wird in Zukunft keinen Unterschied mehr zwischen lokal und weltweit in der Arbeitsorganisation geben", ist Schreiner überzeugt. "Komplizierte Rechenaufgaben werden zum Beispiel in Teilprobleme zerlegt, die von weit verstreuten Rechnern bearbeitet werden. Die Teilergebnisse werden dann zum Hauptrechner zurückgeschickt, der daraus das Endresultat generiert."

Neben dieser Grundlagenforschung kümmert sich RISC aber auch um ganz konkrete Industrieprojekte, deren finanzielle Dotierung mittlerweile ein Drittel des Gesamtbudgets beisteuert. So wurde für die Vereinigung der österreichischen Rübenbauern ein Software-System entwickelt, mit dem die Rübenumschlagsplätze effektiver verwaltet werden können.

In solchen Projekten sieht Schreiner auch das ganz große Plus von RISC: "Es gibt weltweit kein anderes Institut für systematisches Rechnen, das in vergleichbarer Weise mit der Industrie kooperiert. Für uns ist aber gerade dieser enge Kontakt mit der Praxis eine außerordentliche Bereicherung: Denn erst dadurch werden wir gezwungen, unsere Erkenntnisse auf ihre konkrete Umsetzbarkeit im industriellen Alltag zu überprüfen."