



Michael Resch, Direktor des Höchstleistungsrechenzentrums Stuttgart, vor SX-8, Deutschlands schnellstem Rechner

Der Super-Simulator

Er heißt SX-8, steht im Höchstleistungsrechenzentrum in Stuttgart-Vaihingen und gilt als der schnellste Computer Deutschlands. Wissenschaftler, Forschungsgruppen und Firmen nutzen den Superrechner mit 576 Prozessoren, um Situationen virtuell durchzuspielen und so Lösungen für reale Probleme in der Medizin oder Technik zu finden.

Von Annette Clauß

Wer SX-8 sehen will, muss durch eine Schleuse. Links vom Eingang zum Rechenzentrum hängen Gebörschützer an der Wand. Sobald sich die Tür zum Rechenraum öffnet, ist klar, warum: Ein gutes Dutzend Umluftkühlgeräte sorgt hier nicht nur für die richtige Betriebstemperatur, sondern auch für jede Menge Lärm. „Um die 86 Dezibel“, sagt Michael Resch, der Direktor des Stuttgarter Höchstleistungsrechenzentrums (HLRS)

und zeigt nach unten: „Alle Rechenzentren haben einen doppelten Boden.“ Darin haben die Techniker zum einen die vielen atternden Kühlgeräte verstaubt, die ständig Luft durch den Gitterboden blasen. Denn obwohl der Stuttgarter Rechner der schnellste Computer Deutschlands ist, so erzeugt er doch „viel mehr heiße Luft, als er an Leistung produziert“. Außerdem schlingeln sich im Zwischenboden des Rechenzentrums ganze 580 Kilometer orangefarbenes Glasfaserkabel, durch das die errechneten Daten per Lichtsignal übertragen werden.

250 Quadratmeter Fläche

Wenn Michael Resch über SX-8 spricht, dann jagt ein Superlativ das nächste. Dann schwirren Zahlen durch den Raum, die beeindruckend und manchmal unvorstellbar sind. Der Superrechner macht sich auf 250 Quadratmetern Fläche breit. In 72 Schränken sind jeweils acht Prozessoren verstaubt. „Das macht insgesamt 576 Prozessoren, ein normaler PC hat einen“, erklärt Resch und fügt noch hinzu: „Aber ein Prozessor von uns ist ungefähr zehn Mal so schnell wie der in Ihrem Computer zu Hause.“

Kein Wunder, dass das Superhirn eine Unmenge an Strom verbraucht: Um die 600 Kilowatt täglich – so viel, dass 6000 Haushalte ihren Computer einen ganzen Tag lang laufen lassen könnten. „Allein die Kosten für Strom, Kühlung und Wartung liegen bei zwei bis drei Millionen Euro im Jahr“, sagt Resch. Die 576 Prozessoren vergleicht der gebürtige Österreicher mit Menschen: „Wenn sie gemeinsam arbeiten wollen, müssen sie miteinander reden.“ Jeweils zwei Schränke sind deshalb mit einem gemeinsamen Kommunikationsschrank verbunden, von dem Glasfaserkabel zum „großen Switch“ führen. Der große Switch ist eine Art modernes Fräulein vom Amt: Er stellt eine Verbindung her, wenn die Pro-

zessoren Daten austauschen wollen. Gesichert werden diese auf 2500 Festplatten. Bei Stromausfall überbrücken Batterien einen Zeitraum von zehn Minuten: „Das reicht, um einigermaßen die Daten zu sichern, bevor es dunkel wird.“

Deutsche Wissenschaftler dürfen die Dienste von SX-8 in Anspruch nehmen, wenn die Kapazität eines anderen Rechners für ihre Zwecke nicht ausreicht. Aber auch Firmen nutzen den Supercomputer, in dem sie sich Rechenzeit kaufen. SX-8 ist nicht wählensich. Er simuliert unterschiedlichste Situationen und macht es möglich, diese anschaulich in 3D darzustellen. Zum Beispiel die Luft-Turbulenzen, die an einem Flugzeugflügel entstehen und unnötig Treibstoff kosten oder die Auswirkungen, die eine verstopfte Arterie auf den Blutkreislauf hat.

„Ich simuliere, damit ich besser verstehen kann, was passiert“, sagt Michael Resch. Vor 30 Jahren musste beispielsweise für Crash-Tests ein Auto gebaut, gegen die Wand gefahren und dann die Schäden analysiert werden. 20 bis 30 Autos wurden dabei zu Schrott gefahren. Heute lassen die Experten ein virtuelles Auto gegen die Wand fahren und entwickeln aus den daraus erzielten Erkenntnissen einen Prototyp, der dann in der Realität getestet wird.

Fünf Tage statt 40 Jahre

Alles, was der Höchstleistungsrechner für Simulationen braucht, sind Gleichungen, im Falle des Flugzeugflügels um die zehn Millionen. Die Gleichungen bekommt SX-8 von Menschen vorgesetzt – und dann legt er los. Manchmal dauert es mehrere Tage, bis er das Ergebnis ausspuckt. Berechnungen wie die am Flugzeugflügel sind sehr komplex, erklärt Resch. „So was dauert drei bis fünf Tage. Am eigenen PC würden Sie dafür etwa 40 Jahre brauchen.“

Michas Dienstleistungen

Wir sind allzeit bereit für Sie!

Wir führen Renovierungen und Umbauten vom Keller bis zum Dach aus!
Abbrucharbeiten, Innentrennkernungen, Tapeten- und Teppichentfernung!
Ihre Kehrwoche, Winterdienst, Hausmeisterservice!

Haben Sie noch weitere Fragen, rufen Sie uns an:
Telefon (07 11) 62 00 70 20, Mobil (01 74) 436 90 63, michele_noscco@web.de

eingetragen in die Handwerkskammer
Michele Noscco
Junoweg 21C
70565 Stuttgart