

PR-Nr. 0512-050

Institut für Fluid-Science in Japan erhält SGI-basierten Superrechner für Umwelt- und Materialforschung

Shared-Memory-Plattform mit 1,280 Prozessoren, Top-Visualisierung und 1 PetaByte Storage - für die Integrierte Strömungsforschung

München, 09. Dez 2005 – Das Institut für Strömungswissenschaften an der japanischen Tohoku-Universität hat jetzt eine umfangreich ausgestattete Supercomputing-Umgebung in Betrieb genommen, die Forschungsprojekte der nächsten Generation ermöglichen wird - vom globalen Umweltschutz bis hin zu Projekten, die dem Menschen Wege zu mehr Sicherheit, Wohlstand und Gesundheit aufzeigen sollen. Der am 'Institute for Fluid Science' installierte neue Superrechner ist aufgebaut rund um Server- und Storage-Technologie von SGI. Er bietet innovative Möglichkeiten des Hochleistungsrechnens auf einer Shared-Memory-Plattform mit 1,280 Prozessoren, fortschrittlichster Visualisierung und schnellem Datenzugriff auf mehr als 1,000 TeraByte Massenspeicher. Dazu kommt Vektor-Technologie von NEC. Die Investition in die Umgebung wird den Wissenschaftlern erlauben, genauere Ergebnisse zu erzielen, Fragen schneller zu klären und sich völlig neuen Herausforderungen zu stellen.

Das 'Institute of Fluid Science' ist eine einzigartige, auf Strömungsmechanismen spezialisierte Forschungseinrichtung, die sich mit dem Fluss verschiedenster physikalischer und immaterieller Größen beschäftigt - angefangen vom Fließen und Diffundieren von Substanzen, über den Fluss von Wärme und Energie, bis hin zum Fluss von Informationen. Forschungsgebiete reichen vom Umweltschutz bis zur Entwicklung innovativer Materiale, Raumfahrtantrieben und medizinischen Therapieverfahren. Das Institut gilt als Pionier im Einsatz numerischer Methoden und konnte mit groß angelegten Simulationsrechnungen eine Reihe von wesentlichen Durchbrüchen in der Fluid-Forschung erzielen.

Das Institut entschied sich für das Angebot von SGI Japan, weil das System bei gegebener Kosteneffizienz alle Anforderungen an die neue Supercomputing-Plattform erfüllte und weil SGI auf dem Gebiet des Hochleistungsrechnens über anerkannte Kompetenz verfügt und auf diesem Feld in Japan eine Reihe von Errungenschaften vorweisen kann.

Skalar-Technologie von SGI, plus Vektor-Processing von NEC

Die gesamte neue, im Juli bestellte Supercomputing-Umgebung setzt sich zusammen aus einem skalierbaren Serversystem 'SGI® Altix® 3000' für skalare Parallelverarbeitung unter 64-Bit-Linux®, einem Parallelrechner von NEC für Vektorverarbeitung, einem skalierbaren Visualisierungssystem 'Silicon Graphics Prism(tm)' sowie externen Sekundärspeicher- und Datenarchiv-Systemen. Alle Ressourcen sind in einem Hochgeschwindigkeitsnetzwerk integriert und an ein Storage-Area-Network (SAN) angebunden; das Shared-Filesystem 'SGI® InfiniteStorage CXFS (tm)' und das globale Dateisystem NEC GFS ermöglichen, dass sich Dateien, egal welcher Größe, gemeinsam nutzen lassen.



14 TeraByte Shared-Memory, 8 Graphik-Pipelines

Den Kern der neuen Hochleistungsumgebung bildet einer der schnellsten Computer, der bisher in Japan im Bereich Fluid-Wissenschaften installiert wurde. Es steht den Forschern auf Basis von SGI Altix zur Durchführung ihrer Simulationsrechnungen eine Shared-Memory-Konfiguration zur Verfügung, welche die Verarbeitungsleistung von 1,024 Intel®-Itanium®2-Prozessoren im Zusammenspiel mit einem 12 TeraByte großen, einheitlich nutzbaren Hauptspeicher bietet; dabei sind sämtliche diese Ressourcen im Single-System-Image (SSI), d.h. in einem Einzelsystem, unter einer einzigen Linux-Partition betreibbar.

Das Prism-System, welches am Institut für Fluid-Wissenschaften zum Einsatz kommt, ist eines der mächtigsten Visualisierungssysteme weltweit. Es ist ausgerüstet mit 256 Itanium2-Prozessoren, 8 Graphik-Pipelines auf ATI®-Prozessor-Basis und 2 TeraByte Shared-Memory. Mit ihm wird es möglich, die auf dem Altix-Server berechneten Simulationsergebnisse in interaktiver Weise visuell zu analysieren. Mit der installierten Massenspeicherkapazität von 1 PetaByte (1,024 TeraByte) stellt die Installation zugleich auch eines der größten Storage-Systeme in Japan dar.

Neue Technologie für Integrierte Forschung - mit VAN & CXFS

Vor etwa eineinhalb Jahren hatte das Institut die Aktivitäten wesentlich erweitert und ein Forschungszentrum der nächsten Generation eingerichtet - das 'Fluid Integration Research Center'. Mit ihm verfolgt die Einrichtung einen neuen methodischen Ansatz, der experimentelle und computer-gestützte numerische Verfahren zusammenführt und ergänzt. Damit die Forscher ihre wachsend komplexen und immer vielfältigeren Fluid-Probleme rechnen und analysieren können, entschied sich das Institut für die Anschaffung eines neuen Superrechners, der Simulationsjobs schneller durchführt und mit einer leistungsstarken Visualisierungskomponente beim Finden von Verfahren und Erkenntnissen zu mehr Produktivität führt.

Das Institut wird zudem die VAN-Technologie von SGI einsetzen. Über Visual-Area-Networking ist es möglich, interaktiv vom Arbeitsplatz des Forschers aus aufwändige visuelle Analysesitzungen zu fahren, wobei das Prism-System als Visualisierungs-Server dient und die auf der zentralen HighEnd-Ressource gerenderten Bilder via Netz auf das lokale Clientsystem übertragen werden. Spitzen-Visualisierung wird somit über Entfernungen unterstützt; die Nutzer arbeiten mit VAN-Clients, die unterschiedlichster technischer Ausprägung sein können und unter diversen Betriebssystemen arbeiten.

Die Platten- und Bandspeichersysteme bieten mit ihrer Kapazität von 1 PetaByte jeweils genügend Storage, damit sich die in der Forschung anfallenden erheblichen Datenmengen bewältigen lassen. Da beide Rechnersysteme und das Visualisierungssystem über das Shared-Filesystem CXFS an das SAN gekoppelt sind, können die Forscher den zentral organisierten Massenspeicher entlang ihres gesamten Forschungsprojektes gemeinsam nutzen und wirtschaftlich teilen. Die Fluid-Forschung wird beschleunigt - zeitaufwändiges Kopieren der Daten entfällt, das Datenmanagement wird einfacher.



Das 'Institute of Fluid Sciences'

Das Institut für Strömungswissenschaften an der Tohoku-Universität unterhält eine qualitativ hochrangige Forschungsinfrastruktur und betreibt groß ausgelegte Hochleistungseinrichtungen, um Studenten und Wissenschaftler der Gebiete Ingenieurwesen, Informationstechnik und Umweltproblematik in Forschung und Lehre zu unterstützen. Die Projektthemen reichen über ein weites Spektrum: Die Forscher verfolgen Substanzen, die für die globale Erderwärmung verantwortlich sind, entwickeln gering-invasive medizinische Behandlungsmethoden mit Hilfe von Schockwellen, suchen nach fortschrittlichen Methoden zum besseren Nutzen natürlicher Energiequellen, entwickeln Herstellungsverfahren für neue Materialien, entwickeln hochfunktionale Werkstoffe und Fluid-Systeme, und treiben Technologien voran, die dem Überschallflug und Raumflug-Antriebssystemen mehr Effizienz bringen sollen.

Weitere Infos: Hans-Peter Scherm, SGI Fon 089-46108-221

Dr Gernot Schärmeli, gsiCom Fon 089-182209, gsicom@trans.net

SGI ist weltweit führender Anbieter von Produkten, Lösungen und Services für High-Performance-Computing (HPC), High-Performance-Visualisierung (HPV) und komplexes Daten-Management. Mit ihnen schaffen sich technisch und kreativ orientierte Kunden Wettbewerbsvorteile in Kernbereichen. Systeme und Kompetenz der Marke SGI® öffnen in herausforderndsten Feldern den Weg zu Innovationen und Erkenntnissen - egal ob beim Entwickeln von Autos und Flugzeugen, Erforschen von Medikamenten und Methoden der Gehirn-Chirurgie, beim Erschließen von Energiequellen, Voraussagen des Wetters, Übergang von analogem nach digitalem Rundfunk oder bei missionskritischen Anwendungen in der Verteidigung. SGI (Silicon Graphics Inc) hat den Hauptsitz in Mountain View, Kalifornien. (sgi.com)

