

PR-Nr. 0509-037, Sept 2005

## ***SGI ergänzt HPC um RASC - für 'Rekonfigurierbares Anwendungs-Spezifisches Computing'***

***Neue FPGA-Technologie erlaubt Anwendern, die Hardware zu ändern und missionskritische Applikationen 100-fach zu beschleunigen***

München, 28. Sept 2005 – SGI baut seine technologie-führende Position im Sektor HighPerformance-Computing (HPC) weiter aus und unterstützt jetzt 'Rekonfigurierbares Rechnen' - einen Trend, der zu wesentlichen Beschleunigungen der Anwendungen führen soll und die HPC-Landschaft ähnlich stark verändern dürfte wie das einstige Erscheinen der Supercomputer und Cluster. Basierend auf der neuen SGI® RASC(tm)-Technologie für 'Rekonfigurierbares Anwendungs-Spezifisches Computing' bringt das Unternehmen eine Hardware-Lösung auf den Markt, die in der Lage ist, die Applikationsleistung im Vergleich zu konventionellen Systemen um das mehr als 100-fache zu steigern.

Die RASC-Technologie ist sofort verfügbar. Sie kommt in Form eines Erweiterungsmoduls für die Produktlinien SGI® Altix® und Silicon Graphics Prism (tm) und arbeitet mit den Intel®Itanium®2-basierten HPC-Servern und Visual-Computing-Systemen des Unternehmen nahtlos zusammen. SGI RASC ist ein Weg, über den Kunden für Aufgaben der realen täglichen Anwendungswelt in kosteneffizienter Weise enorme Leistungssprünge erzielen.

Die neue RASC-Technologie erschließt in SGIs Shared-Memory-Systemen unerreichte Performanz, Skalierbarkeit und Bandbreite für datenintensive Anwendungen, die in einem ganzen Spektrum von Bereichen von kritischer Bedeutung sind: bei Bioinformatik und Bildgebenden Verfahren der Medizin, bei der Suche und Ausbeute von Öl- und Gas-Lagerstätten, bei Verteidigung und Nachrichtendiensten, bei Rundfunk und Medienbranche und einer Reihe anderer Bereiche mit entsprechend hohen Anforderungen.

### **FPGA - Hardware-Beschleunigung für diverse Zwecke**

Bei diesen datenintensiven Anwendungen muss die Hardware typischerweise immer wieder einen ganz bestimmten zentralen Satz von Routinen (Algorithmen) abarbeiten, was oft einen Großteil der gesamten Rechenzeit in Anspruch nimmt. Anwender zeigen wachsendes Interesse, diese Routinen nicht mehr, wie bisher üblich, auf den General-Purpose-Prozessoren laufen zu lassen, sondern auf spezialisierter Hardware, welche die Algorithmen optimal unterstützt.

Zum Einsatz als Beschleuniger-Chips kommen in zunehmendem Maße FPGAs. Die *Field-Programmable Gate Arrays* lassen sich vom Benutzer programmieren, d.h. für die jeweilige Anwendung spezifisch "rekonfigurieren". Das FPGA-Modul dient als dedizierte Compute-Engine für das Processing der Routinen und bietet Flexibilität, wie sie bei festverdrahteter, fix gebrannter Beschleuniger-Hardware nicht möglich ist. Da das Prozessor-Programmieren jedoch seit jeher mit viel Expertise verbunden gesehen wird, muss die FPGA-gestützte Beschleunigung den HPC-Markt auf breiter Front erst noch erobern.



### Einfaches Implementieren, für Lösungen höchster Bandbreiten

SGI hat seine RASC-Lösung entwickelt, damit sich solche Herausforderungen meistern lassen. Sie macht das Implementieren von FPGA-Technologie einfacher, mit ihr kann sich ein breiterer Nutzerkreis denn je die Vorteile der enormen Anwendungsbeschleunigungen verschaffen. SGIs RASC-Angebot umfasst einen kompletten Solution-Set, der für die Leistungssteigerung sowie deren optimal einfache Realisierung eine einzigartige Kombination von Möglichkeiten und Fähigkeiten bietet. Dazu zählen

- \* Eine FPGA-bewusste Version des Gnu-Debugger (GDB), die auf dem aktuellen GDB-Befehlssatz aufbaut und das gleichzeitige Debuggen von Applikation und FPGA erlaubt
- \* Ein Abstraction-Layer, der serielles und paralleles FPGA-Scaling ermöglicht
- \* RASC-API und eine Bibliothek von Kerndiensten - ein Satz von Werkzeugen, mit denen man Elemente für Rekonfigurierbares Computing in einer Multi-User-, Multi-Processing-Umgebung entwickelt
- \* Collaboratives Entwickeln mit Drittanbietern von HLL-Tools
- \* SGIs führende Rolle und Technologie-Beiträge bei OpenFPGA, einer industriellen Arbeitsgruppe mit dem Ziel, Möglichkeiten der FPGA-Technologien zur Unterstützung anspruchsvoller HPC- und Enterprise-Anwendungen voranzutreiben und sicherzustellen
- \* Direktes Einbinden der FPGA-Hardware in *NUMAlink*, die architektur-interne Vernetzungstechnologie der SGI-Systeme; dadurch ist es möglich, in einer einzigen Shared-Memory-Umgebung anwendungsspezifische und allgemeine Computing-Elemente eng zu integrieren und durchgängig hohe Bandbreiten und geringe Latenzzeiten (schnelles Reagieren der Ressourcen) zu erreichen
- \* Praktisch unbegrenzte Skalierbarkeit der FPGA-Verarbeitungskapazität eines Systems; es lassen sich in ein einzelnes Shared-Memory-System mehrere RASC-Erweiterungsmodule einbinden.

Zurückgreifend auf dieses Punkte-Paket lassen sich auf der Basis von SGIs HPC-Servern und Visualisierungssystemen RASC-erweiterte Plattformen realisieren, die unter rechenintensiven, algorithmus-lastigen Anwendungen im Vergleich zu Plattformen ohne dedizierte Hardware-Unterstützung bis zu 100x schneller sind.

### Märkte - und FPGA-unterstützbare Routinen

SGIs RASC-Technologie ist vor dem Hintergrund der langjährigen Erfahrung entstanden, über die das Unternehmen beim technisch-wissenschaftlichen Rechnen in vielen Einsatzbereichen verfügt. SGI RASC wurde für Kernanwendungen in mehreren Märkten entwickelt. Beispiele, samt der Routinen, die hier von FPGA-Technologie profitieren:

- \* **Bioinformatik/Chemieinformatik:** Vergleichs- und Kontrast-Routinen beim Durchsuchen von Molekül- oder DNA-Datenbanken
- \* **Medizinische Bildgebende Verfahren:** Detaillierte Bildverarbeitung und Rendering-Prozesse
- \* **Medien, Broadcaster, Postpro-Häuser:** Transcoding (Formatwandel), Bildverarbeitung, Wassermarkierung, Bewegung erfassen, Daten-Konversion
- \* **Oil & Gas:** Zeitanalyse beim Ölfluss und fast alle Anwendungen, die mit FFT-Algorithmen (Fast Fourier Transform) arbeiten
- \* **Verteidigung, Nachrichtendienste:** Echtzeit-Datenanalysen mit Routinen für Signalverarbeitung, Erkennen von Objektgrenzen, Muster erkennen.



### Bestätigter Leistungsgewinn - Kooperationen für ein Ökosystem

SGI-Kunden, die frühe, mit RASC-Technologie erweiterte Systeme im Einsatz haben, konnten bei der Anwendungsleistung bereits enorme Steigerungen verbuchen, ohne dass sie Geld für die Anschaffung zusätzlicher Rechnerknoten oder Prozessoren ausgeben. Erste Tests haben Zuwächse der Applikationsleistungen gezeigt, die im Bereich von 42x bis weiter über 100x liegen.

SGI beabsichtigt, rund um RASC ein komplettes Ökosystem zu schaffen, das die Annahme der Technologie fördern soll. Hierzu hat SGI eine strategische Kooperation mit Nallatech, dem renommierten Anbieter FPGA-basierter Lösungen vereinbart. Aus ihr heraus sollen gemeinsam neue Geschäftsmöglichkeiten im HPC-Markt entwickelt werden. Beide Partner planen, auf Basis der SGI-RASC-Technologie neue Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Darüber hinaus hat SGI Beziehungen auch mit anderen branchenführenden FPGA-Technologie-Anbietern entwickelt, wie mit Celoxica, Mitronics, Starbridge Systems, Synplicity und Xilinx. Desweiteren nutzt SGI Standard-Verilog- oder VHDL-Formate, um die RASC-erweiterten SGI-Systeme kundenspezifisch zu konfigurieren.

"Der Ausblick auf eine rekonfigurierbare Rechnerlösung auf Basis von SGIs Shared-Memory-Architektur begeistert uns sehr," erklärt Allan Cantele, President und CEO von Nallatech. "Erste Tests deuten an, dass die Zusammenarbeit mit SGI zu außergewöhnlichen, die Kundenerwartungen übertreffenden Leistungssteigerungen führen wird."

### Erster Meilenstein für Multi-Paradigm Computing

SGI präsentiert den FPGA-interessierten HPC-Usern eine Technologie, die die Industriestandard-Computing-Systeme in puncto Leistungsfähigkeit und Flexibilität einen großen Schritt voran bringt. Ähnlich wie vor 20 Jahren bei der Revolution der Supercomputer und dem Erscheinen der Cluster vor einem Jahrzehnt bietet jetzt auch RASC die Chance, die Anwendungsleistung um Größenordnungen nach oben zu katapultieren. Jedoch anders als bisher: Bei Anschaffung der SGI-RASC-Technologie bleibt das Investment in die bestehende HPC-Umgebung geschützt. Durch ein Erweitern der Plattform wird es möglich, den Durchbruch zu erzielen, auf einer einzigen rekonfigurierbaren Maschine eine Vielfalt von Applikationen mit extrem beschleunigter Anwendungsleistung zu fahren.

Die Einführung von SGI RASC ist auch ein erster wesentlicher Meilenstein auf dem Weg, den SGI in Richtung *Multi-Paradigm-Computing* sieht. Multi-Paradigm-Computing ist ein von SGI getriebenes Konzept, das erlaubt, aus einer einzigen Systemarchitektur heraus die Anforderungen eines weiten Spektrums wissenschaftlicher Anwendungstypen abzudecken. Die Vision: Unterschiedliche, bisher getrennt realisierte Rechnerarchitekturen zusammenführen in SGIs skalierbarer Shared-Memory-Architektur. So soll der erste Superrechner entstehen, der unterschiedliche Computing-Ansätze unterstützt und damit die Produktivität beim Hochleistungsrechnen weiter steigern kann.

Weitere Infos: Hans-Peter Scherm, SGI      Fon 089-46108-221  
 Dr Gernot Schärmeli, gsiCom      Fon 089-182209, [gsicom@trans.net](mailto: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](http://sgi.com))*

