

GRAFIKPROZESSOREN FÜR BILDERSTELLUNG UND FÜR ENGINEERING

GPU Computing Cluster auf der ISC 2011

VON ENRICO REIL

Wenn Rechenleistung auf höchstem Niveau gefragt ist, kommt man an der Nutzung der Compute Performance von aktuellen Grafikprozessoren nicht vorbei. Grafikprozessoren (GPU) sind nicht nur für Bilderstellung und Grafikausgabe wichtig, sie verfügen auch über ein enormes Rechenpotenzial, das es für Engineering und Berechnungsaufgaben zu verwenden gilt.

Nimmt man ältere Rechencluster in Augenschein, wird fast ausschließlich auf die Leistung von Hauptprozessoren gesetzt, die über möglichst mehrere Rechenkerne verfügen. High Performance Cluster auf Basis der GPU-Computing-Technologie bauen nicht hauptsächlich auf den Prozessor, hier steht vielmehr die Leistung von möglichst vielen Grafikprozessoren im Vordergrund.

Aktuelle Hauptprozessoren (CPU) wie die neuen Intel-Xeon-5600-Prozessoren verfügen über sechs Rechenkerne, die eine Vielzahl von Aufgaben übernehmen müssen. Die 500 Rechenkerne des Grafikprozessors hingegen sind auf bestimmte Arten von Rechenvorgängen spezialisiert. Somit werden Berechnungen, die sich stark parallelisieren lassen, mit der GPU

um ein Vielfaches schneller durchgeführt, als dies mit der CPU möglich wäre.

Die GPU-Technologie soll aber nicht den Prozessor ersetzen, sondern vielmehr bei großen Aufgaben unterstützen. Anwendungsgebiete für GPU-Computing sind beispielsweise Finite-Elemente-Berechnungen, Fluid Dynamics, Rendering, Raytracing und Engineering-Aufgaben, aber auch Anwendungen in Forschung und Lehre kommen in Frage. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, GPU-basierende Cluster aufzubauen. In einem Serversystem mit vier Höheneinheiten lassen sich aktuell bis zu acht GPU-Karten integrieren.

Für kompaktere Server mit ein bis zwei Höheneinheiten eignen sich Interface-Karten, die über eine externe PCI-Express-Verbindung mit externen GPU-Einheiten verbunden werden. Für die Kommunikation zwischen den einzelnen Nodes eines Clusters kommen in der Praxis Infiniband oder 10-GByte-Ethernet-Verbindungen zum Einsatz.

Derzeit weit verbreitete GPU-Karten sind die NVIDIA-Tesla-Karten mit 6 GByte ECC-Speicher und um die 500 Rechenkernen. Die Rechenleistung von High-Performance-Systemen wird in FLOPS – Floating Point Operations per Second, also der Anzahl der Gleitkommaberechnungen pro Sekunde, angegeben. Eine NVIDIA-Tesla-Karte hat die Leistung von 1.000 Gigaflop/s, im Vergleich dazu kann ein aktueller Intel-Core-i7-Prozessor mit 3.33 GHz etwa 80 Gigaflop/s berechnen.

GPU-Computing-Systeme in Form von Workstations, Servern oder GPU-Clustern können Besucher auf der Internationalen Supercomputing Conference in Hamburg vom 19. bis 23. Juni am Stand 420 der Firma CADnetwork sehen und live ausprobieren. CADnetwork entwickelt Lösungen für Grafik- und High-Performance-Anwendungen. Als NVIDIA Tesla Preferred Provider hat das Unternehmen langjährige Erfahrung auf dem Gebiet GPU-Computing und gehört zu den führenden Hardware-Anbietern für die Engineering- und Grafik-Branche. **bw** ■

KENNZIFFER: DEM22620



Bild:CADnetworks

Über CADnetwork

CADnetwork entwickelt und fertigt seit 2001 Hochleistungs- Workstations und Server für den deutschsprachigen Raum (DACH). Die Spezialisierung liegt auf Systemen für Engineering, Visualisierungs und HighPerformance Aufgaben. Durch strategische Zusammenarbeit mit Softwareanbietern und Technologiepartnern fertigt CADnetwork Geräte auf höchstem technologischen und qualitativen Niveau.

Individuelle Qualitätserwartungen des Kunden, Ergonomieaspekte, Umwelt- und Ressourcenschutz und Anforderungen der Softwareanwendung werden dabei gleichermaßen berücksichtigt und in CADnetwork Systemen vereinbart.