



Technical Brief

Technische Details

**NVIDIA nForce MCP
StreamThru Netzwerk-
/Breitbandarchitektur**

*N*VIDIA

I. Netzwerke und Datenstreaming rücken in den Mittelpunkt

Nach dem Erscheinen von Hochgeschwindigkeits-Breitbandverbindungen haben die Computerbenutzer sehr schnell das Potential des Internets zu schätzen gelernt. Es war klar, angefangen bei erschütternden Nachrichten, die über Streaming Web Casts angeschaut werden können, über das Downloaden der aktuellsten Musikstücke und Filme, bis hin zum Erforschen neuer Welten in einem Multiplayer-Spiel, bietet das Internet eine großartige Auswahl für jeden Benutzer. Durch das Erscheinen von DSL und Kabelinstallationen haben viele Endverbraucher im gesamten Land jedoch schnell festgestellt, dass traditionelle PC-Technologien trotz der gestiegenen Bandbreite nicht ausreichend genug für die gestiegenen Anforderungen im Bereich von Video, Audio und anderen Informationen auf Anforderung ausgestattet sind. Aufgrund interner Technologien, die keine isochronen/zeitabhängigen Datenübertragungen und Ethernet unterstützen, die Probleme haben, Daten gleichmäßig in Spitzenzeiten zu übertragen, werden viele aufregende Interneterfahrungen zu zeitaufwendigen und frustrierenden Unternehmungen.

NVIDIAs nForce™ Plattformprozessor-Architektur wurde darauf ausgerichtet, derartige Engpässe zu entfernen, und die Netzwerk- und Kommunikationseinsätze drastisch zu verbessern. Der nForce beinhaltet ein fortschrittliches isochrones Transportsystem, StreamThru™, eine Netzwerk- und Breitbandarchitektur, die zeitabhängige Applikationen wie Media-Streaming, das Herunterladen von Dateien und Multiplayer-Spiele deutlich verbessert. Tatsächlich kann Ihnen nur StreamThru bis zu 30 Minuten Downloadzeit bei einer 400MB Videodatei ersparen; oder Sie können sich bereits einen neuen MP3 Song anhören, bevor ein typischer PC seinen Download beendet hat.

II. Nicht isochrone im Vergleich zu "isochron aufmerksamen" Systemen

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt Ihnen ein kernlogisches Blockdiagramm eines aktuellen PCs. Die Architektur unterstützt, unabhängig von der Frage, ob eine PCI NIC-Karte oder eine integrierte 10/100Mbps MAC eingesetzt wird, keine isochronen Datenübertragungen. Dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass die gesamte Systemarchitektur, und dabei die Schnittstelle zwischen der traditionellen „Northbridge und Southbridge“, das Konzept isochroner (ISO)

Datenübertragung nicht unterstützen.

CPU	CPU
Graphics	Grafik
Arbiter	Arbiter
Memory	Speicher
Non-ISO PCI or Hub-based	Nicht ISO-PCI oder Hub-basierend
10/100 NIC	10/100 NIC
SCSI	SCSI
PCI	PCI
Arbiter	Arbiter
P2P	P2P
10/100 MAC	10/100 MAC
PHY	PHY
Figure 1: Typical Non-Isochronous Architecture	Abbildung 1: Typische nicht-isochrone Architektur

Leider fallen die heutigen PCI-zentrierten PCs in diese Kategorie, woraus eine Vielzahl Übertragungsfehler, verzerrtes Video und unnötig langsame Downloads resultieren, die gar nicht mit der tatsächlichen Geschwindigkeit der Breitbandverbindung in Verbindung zu bringen sind. Das Ethernet trägt auch dazu bei, zum Teil aufgrund der Nutzung der CSMA/CD-Technik (trägerempfindliche Mehrfachzugriffstechnik mit Kollisionserkennung), bei der ein Knoten „hört“, ob ein Busverkehr besteht, bevor Pakete versendet werden. Es kommt zu einer Kollision sobald ein weiterer Knoten mit der Übertragung beginnt, so dass sich beide eine ganze Zeitlang zurückhalten, um weitere Kollisionen zu verhindern. Bei niedrigem Netzwerkverkehr arbeitet CSMA/CD hocheffizient. Um eine Maximierung des Durchsatzes zu erreichen, muss der Bestimmungsknoten seine Daten mit nur minimaler Verzögerung erhalten, es liegt somit die Notwendigkeit einer garantiert isochronen Latenz und einer hohen Bandbreite von 100Mbps vor. Ohne diese

Gegebenheit ist es für das System notwendig, eine neue Transaktion zu beginnen, wodurch der Bedarf an Busbandbreite weiter steigt. Unter stärkerer Belastung fällt die Leistung des Ethernet durch das gestiegene Back Off und das Wiederversenden von Paketen stark ab, und wenn ein Bestimmungsknoten die Streamingdaten nicht schnell genug erhält, ist er gezwungen, den Übertragungsknoten zurückzuhalten, wodurch das „Verkehrschaos“ nur noch größer wird. Aufgrund dieser Tatsache leiden zeitabhängige Applikationen wie Online-Spiele und Streaming-Videodateien oftmals unter schlechten Frame Rates, ausgerissenen Bildern und nicht-synchronem Audio.

Wie in Abbildung 2 weiter unten dargestellt, ist die NVIDIA StreamThru-Technologie ein vollständig isochrones Transportsystem. Der NVIDIA nForce 10/100 Media Access Controller ist mit einer Schnittstelle zum internen „isochron-aware“ Bus, AMD@s HyperTransport Link-Controller und einem Single-Step Arbiter verbunden. Der HyperTransport Link zwischen den NVIDIA Plattformprozessoren, dem nForce Integrierten Grafikprozessor (IGP) und dem nForce Media- und Kommunikationsprozessor (MCP) unterstützt mehrere virtuelle Kanäle oder isochrone Datenströme. Der HyperTransport Link-Controller auf der IGP Seite gibt beide ISO und nicht-ISO Anfragen an einen intelligenten Arbiter weiter, der die Speicherlatenz- und Bandbreitenlieferung für die Lese- und Schreibdatenmuster garantiert; das Resultat ist eine deutliche Erhöhung des Media-Streamings, des Pakettransfers und der Daten-Downloads.

Figure 2: NVIDIA's StreamThru Architecture	Abbildung 2: NVIDIAs StreamThru-Architektur
CPU	CPU
Graphics	Grafik
Memory	Speicher
Intelligent Arbiter	intelligenter Arbiter
ISO	ISO
Non-ISO	nicht-ISO
IGP	IGP
HT	HT
HyperTransport Link	HyperTransport Link

FAST BUS	SCHNELLER BUS
P2P	P2P
10/100 MAC	10/100 MAC
PCI	PCI
PHY	PHY
MCP	MCP

III. StreamThru erhöht die Leistung

Das nachfolgende Balkendiagramm zeigt den Durchsatz von Netzwerkdaten, gemessen von *netiQ Chariot* in einer Windows 2000™ Umgebung. *netiQ Chariot* ist der führende Benchmark für das Testen der Netzwerkleistung. Reale Applikationsbelastungen werden dazu veranlasst, Leistungszahlen aufzuweisen, die in einer echten Netzwerkumgebung auftreten.

Networking Data Throughput	Netzwerk-Datendurchsatz
Throughput (Mbps)	Durchsatz (Mbps)
Transmit (1) / Receive (2)	Übertragen (1) / Erhalten (2)
StreamThru Intel, NetGear, 3Com	StreamThru Intel, NetGear, 3Com

Die NVIDIA Plattform wurde mit einem 1GHz Athlon, 128MB DDR-133 Speicher unter Windows 2000 getestet. Intel Pro/100, NetGear FA301, 3COM 3C905 wurden auf einer AMD760 Plattform mit einem 1GHz Athlon und 128MB DDR-133 Speicher unter Windows 2000 getestet.

IV. Schlussfolgerung

Aufgrund des vollständig isochronen Transportsystems ist die NVIDIA StreamThru Architektur nicht nur in der Lage, Breitband- und Netzwerkleistungen, sondern auch andere zeitabhängige Applikationen wie Digital Audio und Online Multiplayer-Spiele zu beschleunigen. Zum ersten Mal – und nur dann, wenn die Benutzer Systeme auf Basis der NVIDIA nForce Plattformprozessor-Architektur verwenden – können die Benutzer die maximale Effektivität aus ihren Breitband- und Netzwerkverbindungen ziehen, die vollständige Multimediale Leistung ohne Kompromisse bietet.

Anhang A - Glossar

CSMA/CD: trägerempfindliche Mehrfachzugriffstechnik mit Kollisionserkennung

Ethernet: ein häufig verwendeter Netzwerkstandard. Details erhalten Sie unter der Spezifikation von IEEE 802.3

GPU: Grafikprozessor-Einheit

ISO: isochron

isochron: Ein Prozess, in dem Daten mit einer garantierten Bandbreite und Latenz geliefert werden können

HomePNA: Home Phonenumber Networking Alliance

HyperTransport: AMD® Hyper Transport™-Technologie

MAC: Media Access Controller - Medienzugriffssteuerung

Mbps: Megabit pro Sekunde

NIC: Network Interface Card – Netzwerk-Schnittstellenkarte

Non-ISO: nicht-isochron

P2P: PCI-PCI Brücke

PHY: Physical layer

© 2001 NVIDIA Corporation

NVIDIA, das NVIDIA-Logo, nForce und StreamThru sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der NVIDIA Corporation. Andere Unternehmens- und Produktnamen können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der innehabenden Unternehmen sein.