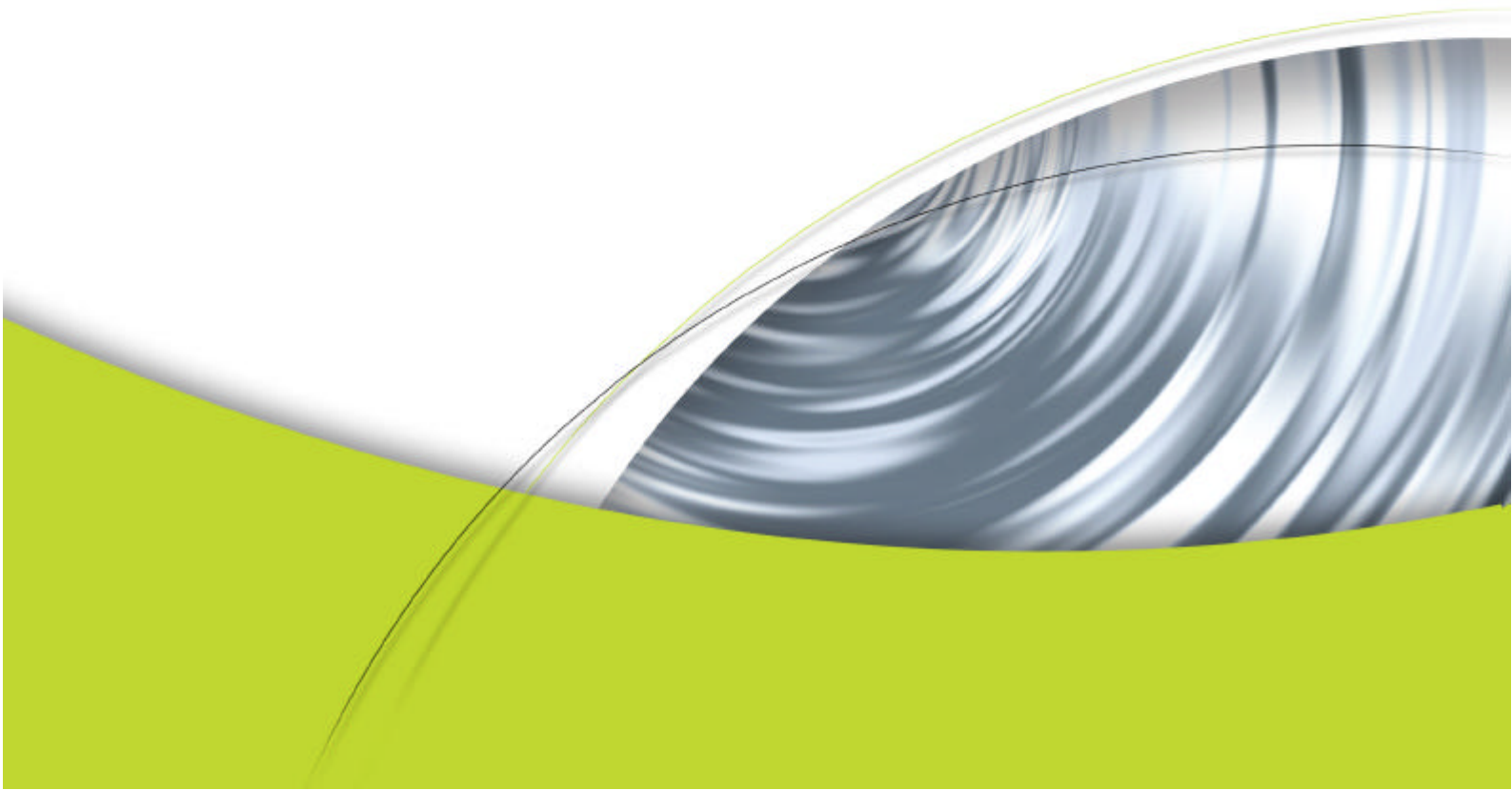





Technische Übersicht

NVIDIA nForce4 MCPs

Modernste Storage-Technologie
mit SATA 3 Gb/s-Unterstützung





Modernste Storage-Technologie mit SATA 3 Gb/s-Unterstützung

Neue Anforderungen an die Systemarchitektur

Moderne Desktops müssen vielfältigen Leistungsanforderungen gerecht werden. Gefragt sind hohe Gesamtperformance, Hochgeschwindigkeits-Netzwerkanbindung, schnelles, qualitativ hochwertiges Streaming und vielfältige Multimediafunktionen. Die Geschwindigkeitsentwicklung von Hauptprozessoren und Grafikprozessoren verläuft dementsprechend auch sehr rasant. Die grundlegende Systemarchitektur kann mit diesem Tempo jedoch nicht immer Schritt halten, sodass das Gesamtsystem schließlich oft durch andere Kernkomponenten und Subsysteme „ausgebremst“ wird.

Um diesem Kernproblem abzuweichen, wurden die NVIDIA nForce™ Medien- und Kommunikationsprozessoren (MCPs) entwickelt. Die neuesten Vertreter dieser Produktreihe, die MCPs der nForce4-Familie, führen die bewährte nForce-Tradition fort und bieten modernste Systemtechnologien und branchenweit führende Leistung.

NVIDIA: Führende Innovation und Performance

Wenn es um moderne Storage-Technologie geht, ist NVIDIA immer auf dem neuesten Stand. So bieten beispielsweise die nForce4 MCPs als erste MCP-Lösung native Unterstützung für Serial ATA mit 3 Gb/s (SATA 3 Gb/s). Mit 3 Gb/s stellt die neue SATA-Version die doppelte Bandbreite des Vorgängerstandards bereit (1,5 Gb/s).

Serial ATA mit 3 Gb/s

Serial ATA läutet einen Generationswechsel in der Speichertechnologie ein: Mit weiter verbesserten Datendurchsatzraten umgeht es die immer offensichtlicher werdenden Beschränkungen der älteren Ultra ATA-Technologie. Die neueste Version SATA-2 bietet mit 3 Gb/s inzwischen den doppelten Datendurchsatz des Vorgängers (1,5 Gb/s). Durch eine effizientere Ausnutzung des Datenbusses und

asynchrone Signalwiederherstellung wird die Leistung weiter gesteigert. Damit ist SATA 3 Gb/s der ideale Storage-Standard für moderne, leistungsstarke Systeme.

Die NVIDIA nForce4 MCPs unterstützen SATA 3 Gb/s mit den folgenden Features:

- Unterstützung für bis zu vier native SATA-2-Laufwerke mit 3 Gb/s
- Hot-Swapping: Festplatten können im laufenden Systembetrieb ausgetauscht werden
- Optimale Zusammenarbeit mit NVIDIA® RAID Technologie

Dual-Controller-Architektur

Auch was die Architektur angeht, ist die NVIDIA Storage-Lösung Konkurrenzlösungen deutlich überlegen. So waren die nForce4 MCPs die ersten Systemchips, bei denen anstelle der üblichen Einzelcontroller-Architektur (siehe Abb. 1) eine Dual-Controller-Architektur zum Einsatz kommt. Zudem optimieren sie Festplattenzugriffe mit Native Command Queuing-Technologie.

Die Dual-Controller-Architektur (siehe Abb. 2) bietet den Vorteil, dass zwei separate, voneinander unabhängige Datenwege zwischen Hauptspeicher und Festplatten-Subsystem vorhanden sind. Im Idealfall verdoppelt sich auf diese Weise die verfügbare Datenbandbreite.

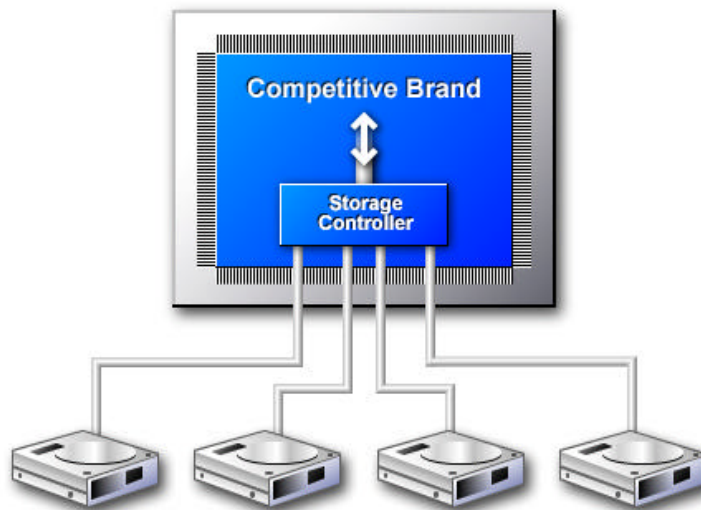


Abb. 1: Einzelcontroller-Architektur

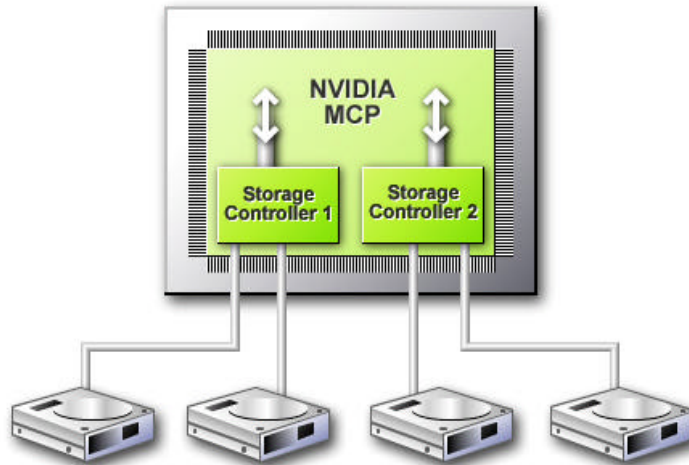


Abb. 2: NVIDIA Dual-Controller-Architektur

Native Command Queuing (NCQ)

Anders als viele andere PC-Bestandteile haben Festplatten eine mechanische Komponente. Die maximale Geschwindigkeit beim Datenzugriff unterliegt also den Leistungsgrenzen der Mechanik. Weiterentwicklungen in diesem Bereich sind nur noch in einem sehr engen Rahmen möglich. Daher konzentriert man sich darauf, die internen Abläufe beim Datenzugriff möglichst intelligent zu optimieren. Ein Beispiel für einen solchen Ansatz ist Native Command Queuing (NCQ), ein Befehlsprotokoll des Serial ATA-Standards, das es ermöglicht, mehrere Plattenbefehle zu puffern, zu analysieren und anschließend in optimaler Reihenfolge auszuführen (siehe Abb. 3).

Veranschaulichen lässt sich dieses Prinzip anhand eines Fahrstuhls. Nehmen wir an, im Erdgeschoss steigen vier Personen ein und drücken die Knöpfe für die gewünschten Stockwerke in der Reihenfolge 4, 2, 6, 3. Würden die Fahrtwünsche nun auch in dieser Reihenfolge abgearbeitet (was einer Festplattenlösung ohne NCQ entspricht), so ergäbe sich folgender Ablauf: Der Fahrstuhl fährt in den vierten Stock (vorbei an der zweiten und dritten Etage), anschließend zurück in den zweiten Stock, wieder hoch in den sechsten Stock (beide Male vorbei an der dritten Etage) und schließlich wieder zurück in den dritten Stock. Dass diese Vorgehensweise wegtechnisch völlig ineffizient ist, ist offensichtlich. Der Fahrstuhl sollte bei seiner Fahrt nach oben einfach zuerst im zweiten, dann im dritten, anschließend im vierten und schließlich im sechsten Stock anhalten. Genau diese Optimierung führt NCQ für Festplattenbefehle durch.

Dank NCQ kann die Festplatte die Lese- und Schreibanforderungen intern so optimieren, dass die Lese- und Schreibmechanik möglichst wenig bewegt werden muss. Auf diese Weise können die Leistungsmöglichkeiten der Festplatte voll ausgenutzt werden. Dies kommt besonders dem wahlfreien Zugriff, wie er in normalen Anwendungen typisch ist, zugute.

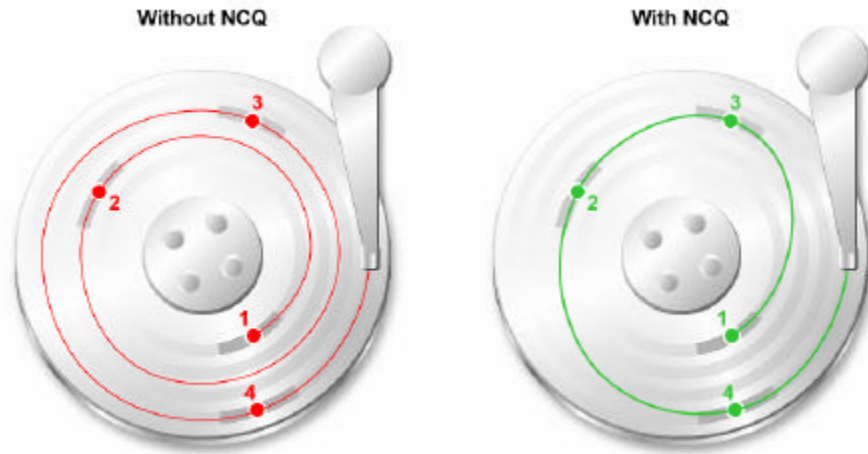


Abb. 3: NVIDIA Native Command Queuing

Zusammenarbeit mit führenden Festplattenherstellern

Bei der Entwicklung seiner SATA 3 Gb/s-Lösungen hat NVIDIA intensiv mit führenden Festplattenherstellern zusammengearbeitet, um reibungslose Kompatibilität und zeitgerechte Verfügbarkeit zu garantieren. Zu NVIDIAS Partnern in diesem Bereich zählen Hitachi, Maxtor, Samsung, Seagate und Western Digital (s. Abb. 4).



Abb. 4: NVIDIAS Partner: Die großen Namen der Festplattenbranche

Ultra ATA-133-Controller

NVIDIA nForce-Lösungen verfügen über einen integrierten Ultra ATA-133-IDE-Controller mit Unterstützung für alle Standard-PIO- und DMA-Vorgänge (PIO = Programmable Input/Output, DMA = Direct Memory Access). Darüber hinaus werden die Standards UltraDMA 33/66/100/133 unterstützt, was maximale Datenübertragungsraten von 133 MB/Sek. pro Kanal ermöglicht.

Dank getrennter, unabhängiger Datenwege für die einzelnen IDE-Kanäle sind flexible Laufwerkskonfigurationen mit bis zu zwei Geräten pro Kanal möglich. Durch eine Vielzahl von Optimierungsmaßnahmen im NVIDIA IDE-Treiber wird die Leistung zusätzlich verbessert.

Zusammenfassung

NVIDIAS Tradition ist es, dem Anwender hochwertige integrierte Ausstattungsmerkmale zu bieten, mit denen er die Möglichkeiten seines Systems voll ausschöpfen kann. Diese Maxime wird mit der Storage-Funktionalität der NVIDIA nForce MCPs voll und ganz erfüllt: Unterstützung für SATA mit 3 Gb/s, Native Command Queuing (NCQ) und die leistungsfähige Dual-Controller-Architektur setzen in diesem Bereich Maßstäbe.

NVIDIAS nForce-Lösungen können mit einem einzigartigen Leistungspaket aufwarten:

- Attraktive Funktionalität
- Konformität mit aktuellen und aufkommenden Standards
- Einfache, problemlose Handhabung

So bieten sie echten Mehrwert und ein hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis für moderne PCs und Workstations.

Nicht zuletzt kommt NVIDIA hierbei eine seiner Kernkompetenzen zugute – die umfassende Erfahrung, wenn es darum geht, wie große, zeitkritische Datenströme möglichst optimal durch ein System gelenkt werden können. Übertragen auf das Speicher-Subsystem ermöglicht dies entscheidende Verbesserungen in einem der entscheidenden Systembereiche – ein Aspekt, der in Zukunft noch deutlich an Bedeutung gewinnen dürfte, denn in den aktuellen Anwendungsszenarien sind immer größere Dateien, Modelle, Datenblöcke und Digitalwelten zu verarbeiten. So sind NVIDIA nForce3-MCPs ein entscheidender Bestandteil für optimale, ausgewogene Systemperformance in dynamischen Rechnerumgebungen.



Hinweis

ALLE NVIDIA-DESIGNSPEZIFIKATIONEN, REFERENZPLATINEN, DATEIEN, ZEICHNUNGEN, DIAGNOSEPROGRAMME, LISTEN UND SONSTIGEN DOKUMENTE (EINZELN ODER IM GANZEN ALS „MATERIALIEN“ BEZEICHNET) WERDEN „AS IS“ („WIE BESEHEN“) BEREITGESTELLT. NVIDIA GIBT HINSICHTLICH DER MATERIALIEN KEINERLEI GARANTIE, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE AUSDRÜCKLICH, KONKLUDENT, GESETZLICH ODER ANDERWEITIG BEGRÜNDET SIND. INSBESONDERE WERDEN AUSDRÜCKLICH KEINERLEI GARANTIE HINSICHTLICH DER NICHTVERLETZUNG VON URHEBERRECHTEN, DER MARKTGÄNGIGKEIT SOWIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ÜBERNOMMEN.

Die in diesem Artikel genannten Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen zutreffend und verlässlich. Die NVIDIA Corporation übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung für Konsequenzen, die aus der Nutzung dieser Informationen entstehen, bzw. für Patentrechtsverletzungen oder andere Verstöße gegen die Rechte Dritter, die aus einer solchen Nutzung entstehen. Es wird weder konkludent noch anderweitig eine Lizenz im Rahmen eines Patents oder eines Patentanspruchs der NVIDIA Corporation gewährt. Die in diesem Artikel genannten Spezifikationen können sich jederzeit ohne weitere Ankündigung ändern. Dieser Artikel löst alle eventuell vorab bereitgestellten Informationen ab und ersetzt diese. Ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Genehmigung der NVIDIA Corporation dürfen Produkte der NVIDIA Corporation nicht als missionskritische Komponenten in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen eingesetzt werden.

Markenschutzhinweise

NVIDIA, das NVIDIA Logo und NVIDIA nForce sind in den USA bzw. international Marken und/oder eingetragene Marken der NVIDIA Corporation. Bei anderen Firmen- und Produktnamen kann es sich um Warenzeichen der jeweils damit verbundenen Unternehmen handeln, die hiermit anerkannt werden.

Copyright

© 2004 NVIDIA Corporation. Alle Rechte vorbehalten.



NVIDIA.

NVIDIA Corporation
2701 San Tomas Expressway
Santa Clara, CA 95050
www.nvidia.com