



Technical Brief

Technische Details

**NVIDIA nForce IGP
Dynamic Adaptive Speculative Pre-
Processor (DASP)**

I. Leistungsherausforderungen für den CPU

Es ist erstaunlich, bei welcher Geschwindigkeit CPUs in der Lage sind, die umfangreichsten Berechnungen durchzuführen. Es ist zwar wahr, dass die Kern-Taktgeschwindigkeiten von CPUs (gemessen in MHz) dank aktueller, stark pipelinebezogener, superskalärer CPU-Architekturen extrem schnell voranschreiten, es ist jedoch auch wahr, dass derartige Geschwindigkeitszunahmen andere Systemprobleme wie Überlastung der Pipeline mit sich bringen, wodurch die Gesamtleistung des PCs stark reduziert wird.

Durch Techniken, die die Latenz radikal reduzieren, schafft es der integrierte NVIDIA® nForce DASP™ (Dynamic Adaptive Speculative Pre-Processor), die CPU-Leistung weit über die nominale Geschwindigkeit hinausschießen zu lassen.

II. Dynamic Addaptive Speculative Pre-Processor (DASP) DASP ist ein intelligenter Funktionsträger, der die Anfragen des CPU reflektiert und Zugriffsmuster erkennt, die er später erfolgreich vorhersehen kann. Wenn er derartige Zugriffsmuster erkennt, verwendet er ungenutzte Bandbreite, um den Cache mit Daten zu belegen, die der CPU später abfragen wird. Sobald der CPU die Daten abfragt, werden diese direkt an den CPU zurückgesendet – ein Warten auf den Speicherzugriff entfällt. Durch derartige Abfragen wird die Latenz von 40% auf 60% reduziert. DASP wurde sorgfältig darauf ausgerichtet, die Bandbreite effektiv zu nutzen, und dabei die Gesamtlatenz zu reduzieren.

DASP setzt eine zum Patent angemeldete intelligente Multidatapath-Technologie ein, die Vorausberechnungen vornimmt. Es kann mehrere voneinander unabhängige Datenanfrageströme nachvollziehen, und verfügt über einen proprietären Auswahlprozess zur Selektion von Cache Lines, die in einen On-Die Cache eingelesen werden. Die vollständige Pipeline-Architektur liefert gleichzeitig Schreib-/Lese-Operationen von bzw. zum Cache. Das Design ist vollständig anpassbar, um den Latenzzugang für nicht-spekulativen CPU-Verkehr so niedrig wie möglich zu halten.

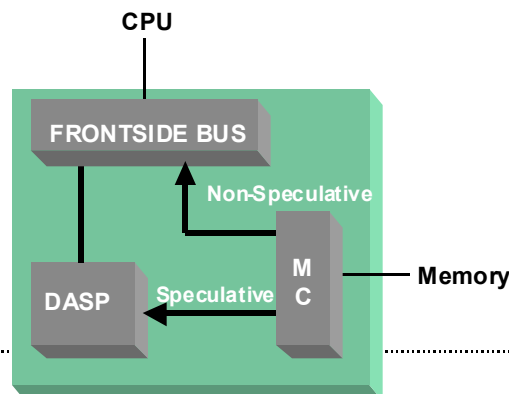


Figure 1: DASP	Abbildung 1: DASP
Non-Speculative	nicht spekulativ
Speculative	spekulativ
DASP	DASP
MC	SC
Memory	Speicher

Leistungsverbesserungen durch DASP

Der folgende Chart zeigt die relative Leistungserhöhung bei deaktiviertem DASP in Vergleich zu aktiviertem DASP auf der gleichen NVIDIA nForce Plattformprozessor-Architektur. In *StreamD*, einer speicherintensiven Applikation, liefert DASP einen Überschuss von 31% bei der *Copy32* Leistung.

Bei *SiSoft Sandra 2001SE* weist es einen Anstieg um 18% für Integer und Floating Point Benchmarks auf. Bei CPU intensiven Applikationen wie *Premiere 5.1* und *Windows Media Encoder 4.0* tritt ein eindrucksvoller Leistungsanstieg um 8,82% und 6,64% auf.

Benchmark	DASP deaktiviert	DASP aktiviert	Steigerung in %
StreamD			
Copy32	494	647	30.97%
Copy64	545	670	22.94%
SiSoft Sandra 2001 SE 1024x768x16 @75Hz			
Integer	530	626	18.11%
Floating Point	692	819	18.35%
BAPCO SysMark2000			
Premiere 5.1	238	259	8.82%
Windows Media Encoder 4.0	211	225	6.64%

Alle Tests wurden auf einem Athlon PC mit 1,2GHz/133MHz und 256MB DDR SDRAM unter WinMe durchgeführt.

ANMERKUNG: Die Leistungsangaben können sich ändern und dienen ausschließlich illustrativen

Zwecken.

III. Schlussfolgerung

Mit der DASP-Technologie der NVIDIA nForce Plattformprozessor-Architektur erleben die Benutzer Leistungsanstiege in nahezu allen typischen Geschäftsanwendungen und wissenschaftlichen Applikationen, und darüber hinaus in der gesamten System- und Grafikleistung.

Anhang A - Glossar

BIU Bus Interface Unit to CPU – Busschnittstellen-Einheit zum CPU

BTB: Branch Target Buffer

CPUCLK: CPU FSB Takt

Verhältnis Kern zu FSB: Verhältnis CPU-Takt zu Front Side Bus CPU-Takt

DDR SDRAM: Double Data Rate SDRAM

DIMM: Dual In-Line Memory Module – Dual In-Line Speichermodul

FSB: Front Side Bus des CPU

GB/Sek: Gigabyte pro Sekunde

GPU: Grafikprozessor-Einheit Der IGP integriert einen NVIDIA GeForce2™ GPU On-Chip. In diesem White Paper sind die Begriffe GPU und Grafikprozessor austauschbar

MC: Speichercontroller

PC133: 133MHz SDRAM 64-Bit DIMM Systemspeicher

DRDRAM: Rambus Direct RDRAM memory - Rambus Direct RDRAM-Speicher

SDR: synchroner DRAM

SDRAM: synchroner DRAM

© 2001 NVIDIA Corporation

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