



Medienprozessoren für die Handhelds von heute!

NVIDIA GEFORCE

Bei modernen Mobiltelefonen machen die reinen Sprachfunktionen nur noch einen Bruchteil der Gesamtfunktionalität aus. Längst haben sie sich zu multimedialen Alleskönnern entwickelt, die beispielsweise hochauflösende Digitalkameras, Videofunktionen oder interaktive Spiele integrieren. Hinter einer derartigen Funktionsvielfalt muss ein leistungsfähiger Multimediaprozessor stecken – wie die Modelle der NVIDIA® GoForce™-Familie. Mit überragender Grafikleistung, hoher Bildqualität und niedrigem Stromverbrauch ist beispielsweise der NVIDIA GoForce 4000 die ideale Wahl für Highend-Mobiltelefone und Handhelds. Dabei sind die Unterstützung für Kameraauflösungen von bis zu 3 Megapixel und die Full-Motion-Videowiedergabe/-aufzeichnung bei 30 fps nur zwei der Highlights, durch die sich dieser außergewöhnliche Prozessor auszeichnet. Ebenso erwähnenswert sind die beschleunigte Grafikkengine für Gaming- und Videokonferenzanwendungen und die NVIDIA nPower-Technologie, die dafür sorgt, dass all diese Multimediafunktionen trotz ihrer hohen Leistung mit minimalem Stromverbrauch auskommen.

3-MEGAPIXEL-KAMERAMODULE FÜR OPTIMALE FOTOQUALITÄT

Bereits jetzt gehört eine integrierte Digitalkamera bei vielen modernen Mobiltelefonen zum Standard. Der GoForce 4000 legt die Messlatte noch einmal höher und unterstützt Kameramodule mit einer Auflösung von bis zu 3 Megapixel – mehr als die meisten Standalone-Digitalkameras, die momentan genutzt werden. Neben diesem deutlichen Qualitätsvorsprung macht der GoForce 4000 nun auch auf Mobiltelefonen viele Standardfunktionen möglich, die man sonst nur von einer „vollwertigen“ Digitalkamera kennt: Features wie Speicherkartenunterstützung oder ein 8fach-Digitalzoom machen das Mobiltelefon zu einem ebenbürtigen Ersatz für eine traditionelle Digitalkamera. Fotos lassen sich jetzt auch mit dem Handy kinderleicht aufnehmen, speichern, übertragen und ausdrucken! Darüber hinaus können Entwickler dank der Thumbnail-Unterstützung der GoForce-Medienprozessoren auch sehr einfach umfangreiche Vorschaufunktionen realisieren, um die Verwaltung und Anzeige der gespeicherten Bilder zu erleichtern.

VIDEOAUFZEICHNUNG/-WIEDERGABE BEI VOLLEN 30 FPS

Bei der Videoaufzeichnung und -wiedergabe ist die Framerate ein entscheidender Qualitätsfaktor – je höher, desto besser. Daher unterstützt der GoForce 4000 sowohl bei der Aufnahme (Codierung) als auch bei der Wiedergabe (Decodierung) eine Framerate von vollen 30 Frames pro Sekunde und übertrifft damit noch die meisten Standalone-Videokameras. Das sorgt für ruckelfreie, verzögerungsfreie Videowiedergabe, deren Qualität durch verschiedene Filter noch einmal zusätzlich verbessert wird. All dies geschieht bei der für Mobiltelefone sehr hohen CIF-Auflösung von 352 x 288. Die Ergebnisse können sich sehen lassen – beispielsweise bei der Anzeige von Streaming-Inhalten oder bei der Nutzung als Mini-Camcorder zur Live-Videoaufnahme. Zusätzlich unterstützt der GoForce 4000 die simultane Codierung und Decodierung und ermöglicht damit beispielsweise Videokonferenz-Anwendungen, bei der sich die beiden Gesprächspartner gleichzeitig als Videobild sehen können.

INNOVATIVE NVIDIA NPOWER-TECHNOLOGIE FÜR LANGEN AKKUBETRIEB

Multimediafeatures wie Video- oder Kamerafunktionen benötigen beträchtliche Rechenleistung, die nicht allein vom Zentralprozessor des Mobiltelefons aufgebracht werden kann – Leistungseinbrüche und inakzeptabler Stromverbrauch wären die Folge. Daher sind die GoForce-Medienprozessoren so konzipiert, dass sie den Zentralprozessor von diesen aufwändigen Berechnungen entlasten. Dank ihrer eigens auf Multimediaaufgaben optimierten Architektur und der innovativen NVIDIA nPower-Technologie bringen sie maximale Leistung bei minimalem Stromverbrauch. Beispielsweise benötigt der GoForce 4000 für viele Multimediaberechnungen ganze 90% weniger Strom als eine entsprechende Softwarelösung auf dem Zentralprozessor! Und selbst im Standby-Betrieb spart der GoForce 4000 noch Energie, indem er ungenutzte Prozessorbereiche einfach abschaltet. Die angenehmen Folgen: Bessere Performance, höhere Anzeigequalität und längere Akkubetriebsdauer.

NVIDIA – DER TECHNOLOGIE-MARKTFÜHRER

Alle Produkte der NVIDIA GoForce-Familie versprechen höchste Multimedialeistung und hochwertige Grafik für Mobiltelefone und Handhelds. Mit ihrer leistungsfähigen Grafik- und Videobeschleunigung eröffnen die GoForce-Chips diesem Gerätesegment neue Grafikdimensionen – was es Herstellern wiederum ermöglicht, in Sachen Funktionalität und Ausstattung immer ganz nah an den aktuellen Markttrends zu sein. Innovative Designmerkmale auf Chip- und Systemebene sorgen für hohe Performance bei gleichzeitig niedrigem Stromverbrauch, ohne dabei auf hohe Grafikqualität und flexible Connectivity (z. B. für viele gängige LCD-Panels) verzichten zu müssen.

Für Lösungen in niedrigeren Preissegmenten bietet NVIDIA auch den GoForce 3000 an, der ebenfalls einen Großteil der GoForce 4000-Funktionalität unterstützt und trotz seines äußerst attraktiven Preises eine Vielzahl innovativer Video- und Imagingfunktionen für Mobiltelefone bietet.



FEATURES	VORTEILE
FOTOS	Megapixel-JPEG-Codec Die Unterstützung für hochauflösende Kameramodule mit bis zu 3 Megapixel ermöglicht Schnappschüsse in Fotoqualität. Mit einer Auflösung von 3 Megapixel erstellte Bilder lassen sich problemlos auch noch auf hochauflösenden PC-Monitoren anzeigen oder im A4-Format ausdrucken.
	8x-Digitalzoom Der hochwertige Digitalzoom ermöglicht Nahaufnahmen, die bald das Qualitätsniveau „normaler“ Digitalkameras erreichen. In Verbindung mit einer hochauflösenden Kamera lassen sich auf diese Weise einzelne Bildausschnitte in gleichbleibend hoher Qualität vergrößern.
VIDEO	MPEG-4-Codec Videoaufzeichnung und -wiedergabe (Codierung/Decodierung) bei vollen 30 fps auf dem Mobiltelefon! Diese neue Leistungsdimension ermöglicht Anwendungen wie Video-on-Demand, Camcorderfunktionen, Streaming Video oder Videoconferencing.
STORAGE	SD/SDIO Dank der Unterstützung für SD-Wechselspeicher kann der Anwender die auf dem Mobiltelefon aufgenommenen Bilder und Videos direkt auf einen PC mit entsprechendem SD-Lesegerät übertragen. Die SDIO-Schnittstelle schließlich ermöglicht Zusatzfunktionen wie Bluetooth-Anbindung.
PERFORMANCE	Integrierter Speicher Dank 640 KB integriertem 64-Bit-SRAM können Bild- und Videodaten sehr effizient direkt auf dem Chip verarbeitet werden. Ebenso lassen sich auch hochauflösende Displays ansteuern, ohne auf externen Speicher zugreifen zu müssen. In der Summe führen diese Merkmale zu einem deutlich niedrigeren Stromverbrauch.

NVIDIA GEFORCE 4000: TECHNISCHE DATEN

HOCHAUFLÖSENDES FARBDISPLAY

- Schnelle Umschaltung zwischen Primär-/Sekundär-LCD
- Hardwareunterstützung für Sekundär-LCD
- Unterstützt Panels mit 18 bpp
- Unterstützt VGA-LCDs (640 x 480)

64-BIT-2D-GRAFIKBSCHLEUNIGUNG

- BitBLT mit 256 Rasteroperationen (3 Operanden)
- Skalierung von 1:60 bis 8:1
- Mono-/Musterfüllung
- Mono-to-Color-Expansion
- Transparenz für Grafik/Muster (mono)
- Farbtransparenz für Lese-/Schreiboperationen
- Winkelunabhängige Geradenzeichnung (Bresenham-Algorithmus)
- Rechteck-Füllfunktion

LCD-PANELSCHNITTSTELLE

- Direkte Schnittstelle zu LCD-Ansteuerung mit integriertem Speicher
- Integrierter Taktgenerator
- FRC S-STN (Farbe) bei 4/8/16 Bit pro Taktzyklus
- PWM S-STN (Farbe) bei 9/12 Bit pro Taktzyklus
- TFT (Farbe) bei 9/12/16/18 Bit pro Taktzyklus
- Modus zur Teilpixelverarbeitung pro Taktzyklus
- Farbansteuerung: Bis zu 16stufige FRC bzw. Spatial Dithering (4 Bit)
- Display-Unterstützung: CPU, RGB, Seriell, NEC M-CMADS, AMLCD, LTPS, Sharp ULC
- Unterstützt mehr als 75 gängige Displaytypen

MPEG-4/H.263 HARDWARE-CODEC

- CIF-Codierung/Decodierung bei 30 fps
- 30-fps-Vollduplexmodus bei QCIF-Auflösung
- MPEG-4 Simple Profile, Level 1, 2, 3
- H.263-Unterstützung
- Backend-MPEG-4-Verarbeitung mit Hardware-Farbraumkonvertierung und Skalierung
- Deblocking-/Deringing-Filter zur Unterdrückung von Komprimierungsartefakten bei der Wiedergabe

JPEG HARDWARE-CODEC

- Megapixel-Bildvorschau bei 15 fps
- Motion-JPEG-Aufzeichnung/-Wiedergabe in VGA-Auflösung bei bis zu 30 fps
- Niedrige Auslöseverzögerung
- Composite/Framing/Overlay
- Thumbnail-Unterstützung (Thumbnail kann direkt in der Quellgrafikdatei gespeichert werden)
- Hardwareseitige Huffman-JPEG-Decodierung
- Programmierbare Q-Tabelle
- Hardwareseitige DCT-, RLE- und Huffman-Codierung

VIDEOEINGANG

- Unterstützung für 3-MP-Kameramodule
- ITU-R 656-konforme 8-Bit-Schnittstelle
- Horizontale Skalierung mit Mittelwertbildung und Tiefpassfilter
- Vertikale Mittelwertbildung
- SSB (Synchronous Serial Bus) für Kameraansteuerung und -programmierung
- 72-MHz-Ausgang zur Ansteuerung des Kamera-Haupttaktgebers
- Farbraumkonvertierung YUV422 nach RGB565
- Unterstützt Single-/Double-Buffering
- Double-Buffering kann mit Grafikcontroller synchronisiert werden
- Fein auflösender Digitalzoom (bis 8x)

GRAFIKCONTROLLER

- Hardware-Drehung (90°, 180°, 270°)
- Spiegeln vertikal/horizontal
- Bildausschnittanzeige (beliebige Größe/Position)
- Dreifache 6-Bit-Lookup-Tabelle
- Overlay-Unterstützung
- Codieren bestimmter Bildausschnitte

640 KB INTEGRIERTES 64-BIT-SRAM

- 640 KB 64-Bit-Onboard-Speicher für Framebuffer, Video- und Transaktionspuffer für möglichst wenig externen Datenverkehr auf dem Bus und niedrigeren Stromverbrauch

FLEXIBLE 32-BIT-HOSTBUSSCHNITTSTELLE

- Indirekte oder direkte Adressierung
- Asynchrone 8/16/32-Bit-Schnittstelle für Basisband-Prozessoren (ARM-basiert)
- 8/16-Bit-Modus nach MDB-Art (Dragonball)
- Unterstützt Burst-Modus
- Hostbus-Latenz fest oder variabel

SD/SDIO-HOSTCONTROLLER

- SD/SDIO mit 1 Bit/4 Bit
- Unterstützt Speicher-/Bluetooth-Karten
- Direkte Speicherung auf SD-Karte im Continuous-JPEG-Modus

TAKTGEBEROPTIONEN

- Integrierter Oszillator für Quarze mit 2 bis 6 MHz
- Digitalbypassmodus für externe Taktgeber (z. B. Baseband/CPU)
- Strom sparender Relaxations-Oszillator
- Chipintegrierte PLL-Schaltung mit VCO-Bereich 50 bis 100 MHz

UMFASSENDE STROMSPAROPTIONEN

- Vollstatische CMOS-Technologie
- 0.15µm-Fertigungstechnik, niedrige Leckstromverluste
- Modulares Design
- Automatischen Abschaltung ungenutzter Pipeline-Stufen

BAUFORM / STROMVERSORGUNG

- 168-Pin-BGA, 10 x 10 mm, Rastermaß 0,65 mm, Höhe 1,2 mm (GoForce 3000 kompatibel mit Zusatzreihe)
- JTAG-Boundary-Scan
- Core-Spannung 1,425 - 1,575 V, I/O-Spannung 1,71 - 3,60 V

	Kamera-Unterstützung (MP)	Video-Conferencing	Videowiedergabe MPEG-4/H.263	Videoaufzeichnung MPEG-4/H.263	Integrierter Speicher
GoForce 4000	3 MP	JA	JA	JA	640 KB
GoForce 3000	2 MP	NEIN	JA	NEIN	320 KB



NVIDIA

NVIDIA GmbH | Rosenheimer Str. 145b | 81671 München | T +49 (0)89 6283 50011 | F +49 (0)89 6283 50001 | <http://eu.nvidia.com>

© 2004 NVIDIA Corporation. Alle Rechte vorbehalten. NVIDIA, das NVIDIA-Logo, GoForce und das GoForce-Logo sind Warenzeichen und/oder eingetragene Marken der NVIDIA Corporation. Bei anderen Firmen- und Produktbezeichnungen kann es sich um Warenzeichen oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer handeln, die hiermit anerkannt werden. Änderungen an Ausstattung, Preisen, Verfügbarkeit und technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.