



Descrizione tecnica

UltraShadow II

Calcolo accelerato delle ombre

UltraShadow II e GPU GeForce

Le nuove GPU NVIDIA® GeForce™ 6 e 7 presentano la tecnologia NVIDIA UltraShadow™ II, in grado di accelerare i calcoli per la determinazione delle interazioni delle ombre all'interno di un ambiente totalmente coinvolgente. La tecnologia UltraShadow II permette agli sviluppatori di introdurre effetti di illuminazione di maggiore complessità e di abilitare un realismo cinematografico di alta qualità in giochi di nuova generazione quali *DOOM 3™* di id Software (figura 1).



Foto cortesemente concessa da id Software, © 2004.

Figure 1. Gli sviluppatori più innovativi fanno ricorso a sorgenti luminose digitali complesse e ad ombre realistiche, come illustrato da questa scena.

Accelerazione delle ombre

La precisione delle ombre rappresenta un fattore di importanza cruciale per lo sviluppo di scene credibili e realistiche. Le complesse interazioni tra molteplici sorgenti luminose e numerosi oggetti e personaggi prevedono numerosi passaggi di programmazione. Per ogni fotogramma, ogni sorgente luminosa deve essere analizzata in relazione a ciascun oggetto.

La tecnologia NVIDIA UltraShadow II, in attesa di brevetto, è applicabile dagli sviluppatori ai giochi di oggi per introdurre effetti visivi sensazionali che creano un aspetto distintivo e ambienti digitali in grado di rendere un titolo immediatamente riconoscibile. Questo è il risultato dell'incremento delle prestazioni durante le fasi di rendering delle luci e delle ombre. In effetti, la nuova tecnologia UltraShadow II consente di quadruplicare le prestazioni (a confronto con la generazione precedente di soluzioni grafiche) per i passaggi di rendering che coinvolgono volumi di ombre — senza che lo sviluppatore debba fare alcunché.

Innovazioni tecnologiche

I volumi ombra in stencil non richiedono aggiornamenti delle texture o dei colori. Di conseguenza, l'hardware UltraShadow II può raddoppiare la potenza di rendering per generare volumi di ombre in stencil sino al doppio della normale velocità di elaborazione dei pixel. Questo vantaggio giunge sino agli sviluppatori in modo assolutamente gratuito, è trasparente e non richiede alcun lavoro di codifica da parte loro. Le soluzioni hardware GeForce 6 e 7 amplificano il vantaggio di questo nuovo approccio accelerando la generazione dei volumi di ombre sino a quattro volte rispetto al tasso precedente. Questo livello di prestazioni può essere aumentato ancora di più se lo sviluppatore si presta a inserire un paio di chiamate aggiuntive nell'hardware di UltraShadow II.

Oltre a ciò, NVIDIA UltraShadow II offre ai programmatori la capacità di calcolare le ombre con una rapidità decisamente maggiore eliminando le aree inutili. Grazie a UltraShadow II, i programmatori possono definire una porzione delimitata della scena (spesso chiamata "limite di profondità") che restringe i calcoli degli effetti della sorgente di illuminazione agli oggetti di un'area specificata. La limitazione dei calcoli all'area maggiormente influenzata da una sorgente luminosa consente di rendere nettamente più rapida la procedura di generazione delle ombre. La figura 2 mostra come definire un gruppo ridotto della scena per limitare i calcoli di illuminazione e ombra all'area appropriata per ciascuna sorgente luminosa.

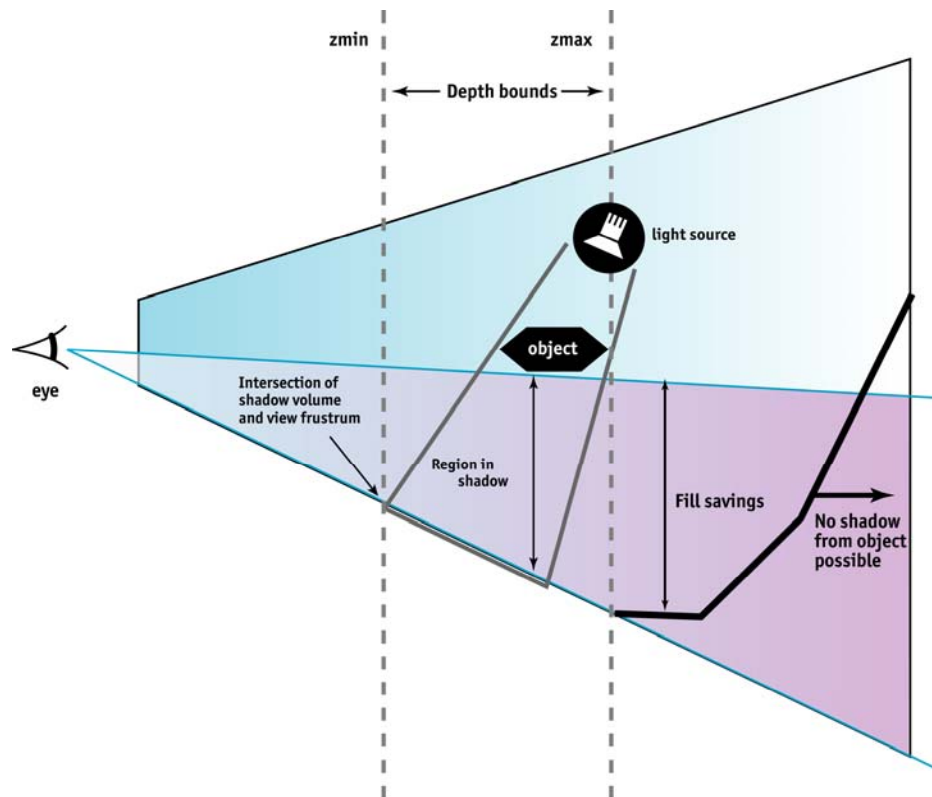


Figure 2. Definizione dei valori z-min e z-max per limitare i calcoli di illuminazione/ombra all'area appropriata per ciascuna sorgente luminosa.

I programmatori possono poi ottimizzare le ombre all'interno di regioni cruciali, creare visualizzazioni incredibili che mimano la realtà in modo efficace, e continuare comunque ad ottenere prestazioni del tutto in linea con le esigenze dei giochi di azione. La generazione accelerata delle ombre consente inoltre di liberare tempo macchina che può essere assegnato ad altri effetti sofisticati ma alquanto lenti.

Nelle figure seguenti (figure 3, 4 e 5) si può notare come l'uso di UltraShadow II riduca in modo sostanziale la quantità di area ombreggiata che debba essere esaminata. UltraShadow II incrementa le prestazioni mediante il *culling* pixel delle ombre — l'hardware ignora i pixel delle ombre che non contribuiscono all'immagine definitiva.



Foto cortesemente concessa da id Software, © 2004.

Figura 3. Una scena di *Doom 3*.

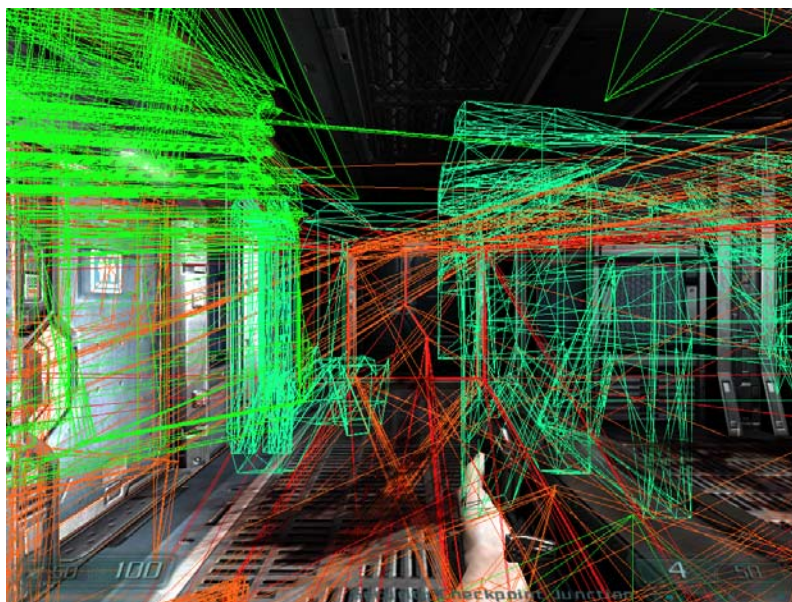


Foto cortesemente concessa da id Software, © 2004.

Figura 4. Le linee sono le silhouette estruse che risultano dai calcoli effettuati nei passaggi di creazione ombre e illuminazione senza UltraShadow II.

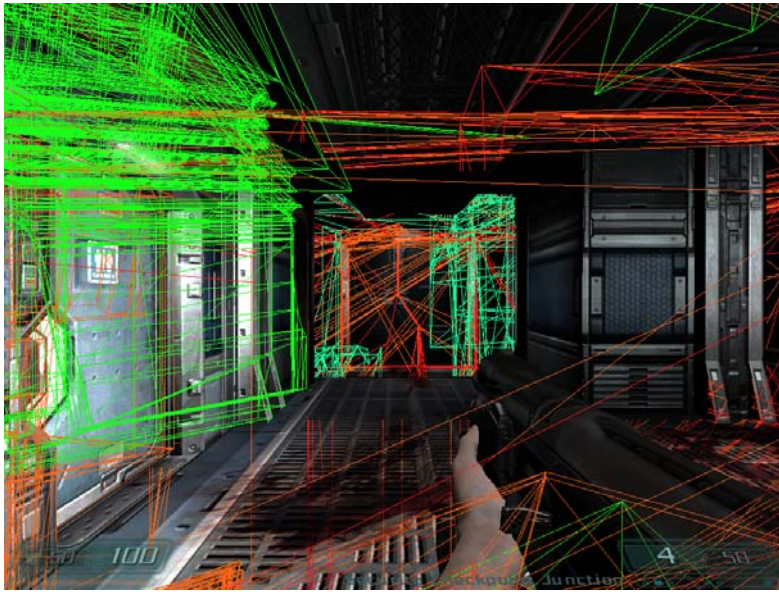


Foto cortesemente concessa da id Software, © 2004.

Figura 5. La stessa immagine — con un numero sensibilmente più basso di silhouette estruse — grazie all'applicazione di UltraShadow II.

Oltre a ciò, UltraShadow II opera alla perfezione con la tecnologia NVIDIA® Intellisample™ per garantire che la corretta applicazione dell'antialias ai bordi delle ombre. Le GPU NVIDIA GeForce 6 e 7 mantengono informazioni sullo stencil su base subpixel, garantendo l'antialiasing dei bordi delle ombre per impedire che assumano un aspetto squadrato o frastagliato.

Applicazioni

Le GPU GeForce 6 e 7 con tecnologia UltraShadow II permettono la realizzazione di una nuova generazione di effetti di gioco. UltraShadow II ottimizza le prestazioni dell'applicazione in tutte le occasioni nelle quali un gioco o un'applicazione procedono a calcolare le ombre. Più passaggi sono necessari per i calcoli delle luci e delle ombre — per esempio, nelle scene che prevedono più sorgenti luminose e numerosi oggetti fisici visibili — e più marcato e percepibile risulta il miglioramento delle prestazioni, con risultati più evidenti per le scene più complesse (figura 6).

Grazie all'uso delle GPU GeForce 6 e 7 e di UltraShadow II, i giochi più interessanti e rivoluzionari della nuova generazione, quali ad esempio *DOOM 3*, possono accelerare nettamente la propria esecuzione.



Foto cortesemente concessa da id Software, © 2004.

Figure 6. I giochi di nuova generazione si avvalgono di UltraShadow II per creare ombre fotorealistiche, contribuendo alla realizzazione di esperienze digitali davvero strabilianti.

Riepilogo

L'introduzione delle GPU GeForce 6 e 7 rappresenta un'importante tappa del progresso verso gli effetti cinematografici in tempo reale. Grazie a tecnologie innovative quali UltraShadow II, le GPU GeForce 6 e 7 sono in grado di gestire i complessi effetti tipici dei giochi più all'avanguardia.

Notifica

TUTTE LE SPECIFICHE DI PROGETTAZIONE NVIDIA, LE SCHEDE DI RIFERIMENTO, I FILE, I DISEGNI, LA DIAGNOSTICA, LE LISTE E ALTRI DOCUMENTI (UNITAMENTE E SEPARATAMENTE, DEFINITI "MATERIALI") SONO FORNITI NELLO STATO IN CUI SI TROVANO. NVIDIA NON OFFRE GARANZIE, ESPRESSE, IMPLICITE, STATUTARIE O DI ALTRO TIPO IN RELAZIONE AI MATERIALI, E RIFIUTA ESPRESSAMENTE OGNI GARANZIA IMPLICITA DI NON VIOLAZIONE, COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ A SCOPI SPECIFICI.

Le informazioni fornite sono ritenute accurate e affidabili. Tuttavia, NVIDIA Corporation non si assume alcuna responsabilità per le eventuali conseguenze derivanti dall'uso di tali informazioni o da qualsiasi violazione di brevetti o altri diritti di terze parti che possono conseguire dal loro uso. Non viene concessa alcuna licenza implicita o in altro modo in base a nessun brevetto o diritto di autore di proprietà di NVIDIA Corporation. Le specifiche tecniche menzionate nella presente pubblicazione sono soggette a modifica senza preavviso. Questa pubblicazione rimpiazza e sostituisce tutte le informazioni precedentemente fornite. Non si autorizza l'impiego dei prodotti di NVIDIA Corporation come componenti cruciali di dispositivi per il supporto vitale o per sistemi che non abbiano ricevuto l'espressa approvazione scritta di NVIDIA Corporation.

Marchi

NVIDIA, il logo NVIDIA, GeForce, Intellisample e Ultrashadow sono marchi o marchi registrati di NVIDIA Corporation. Altri nomi di società e di prodotti possono essere marchi o marchi registrati dei rispettivi detentori.

Copyright

© 2004 NVIDIA Corporation. Tutti i diritti riservati.



NVIDIA.

NVIDIA Corporation
www.nvidia.it