

Mit Raytracing
gelingen Spie-
gelungen und
Schatten deutlich
realistischer als
mit der in gegen-
wärtigen Spielen
verwendeten
Rasterisierungs-
methode. Screen-
shots aus **Quake
4** Raytraced.

Intels Grafikoffensive

Ab Ende 2009 wildert Intel in ATIs und Nvidias Stammrevier – unter dem Codenamen Larrabee entwickelt der Chipriese eine eigene Grafikkarte für Spieler.

Im Frühjahr kündigte Intels Vizepräsident Pat Gelsinger vollmundig an, dass die etablierten Grafikkarten von AMD und Nvidia vor dem Aus stünden. Aktuelle 3D-Beschleuniger böten nicht genug Leistungspotenzial und seien für zukünftige Anforderungen ungeeignet. Nun gibt es erste Details zu Intels kommender Grafikkartenarchitektur mit dem Codenamen »Larrabee«.

Die Rückkehr des Pentium

Bei Larrabee setzt Intel nicht auf spezialisierte Grafik-Chips, sondern nutzt einen alten Bekannten, den P54C-Kern des 1994 eingeführten Pentium 75. Allerdings in einer modernisierten Variante: So beherrscht der Kern jetzt 64 Bit und hat nur noch 45-nm-Strukturen, während er ursprünglich im vergleichsweise groben 500-nm-Prozess hergestellt wurde. Auf einer einzigen Larrabee-Platine sollen anfangs bis zu 32 der geschrumpften Pentiums schuften. Allerdings liefern selbst diese 32

Kerne kombiniert nicht genug Spieleleistung. Statt die konkrete Rechenarbeit selbst zu übernehmen, verteilen die Pentium-Kerne die anfallende Arbeit und koordinieren sie. Für die Berechnungen selbst steht jedem Kern eine sehr schnelle Vektoreinheit zur Seite, die auf hochparallele Operationen spezialisiert ist. Auch aktuelle CPUs haben so eine Vektoreinheit (beim Core 2 SSE-Einheit genannt), allerdings bewältigt ein Larrabee-Kern viermal so viele Berechnungen gleichzeitig wie ein aktueller Core-2-Kern. Beispiel: Eine Larrabee-Platine mit 32 Kernen schafft 512 Vektorberechnungen gleichzeitig, eine aktuelle Quad-Core-CPU nur 16.

Die Grafik-CPU

Aufgrund des Pentium-Innenlebens unterscheidet sich Larrabee stark von den traditionellen Grafikkarten. Diese besitzen spezialisierte Hardware-Einheiten für viele der bei Grafikberechnungen anfallenden Aufgaben. Larrabee berechnet dagegen mit Hilfe der

frei programmierbaren Pentium-Kerne fast alles in Software. Zwar sind auch Geforce und Radeon mittlerweile umfassend programmierbar, Intel geht aber noch einen Schritt weiter: Larrabee können Sie mit dem gleichen Programm-Code füttern, den auch alle Desktop-Prozessoren bis hin zu Core 2 und Phenom verstehen.

Zudem kann Intel die Leistung einer Larrabee-Platine ohne viel Aufwand erhöhen, indem einfach weitere Kerne hinzugefügt werden. So sind Einstiegskarten mit acht oder High-End-Modelle mit 48 oder mehr Kernen denkbar.

Die Chancen

Die Vorteile von Larrabee liegen in der Flexibilität der frei programmierbaren Hardware. Da die Anforderungen an die Grafikkarte nicht in jedem Spiel gleich sind, kann Larrabee die zur Verfügung stehende Rechenleistung dynamisch aufteilen. Traditionelle Grafikkarten sind an die jeweils zur Aufgabe passenden Schaltkreise gebunden. Zudem könnte Larrabee eine neue DirectX-Version einfach per Treiber lernen.

Laut Intel eignet sich Larrabee zudem besonders gut für »Raytracing«. Raytracing ist eine Methode zum Berechnen von 3D-Grafik, mit der Lichtbrechungen, Reflexionen und Schattenwurf deutlich naturgetreuer als in heutigen Spielen gelingen. Das Raytracing-Prinzip beruht darauf, die Farbe und Helligkeit jedes einzelnen Pixels anhand virtueller Lichtstrahlen, die vom Auge des Spielers ausgehen, zu berechnen. Viele Spezialeffekte in Filmen setzen daher auf Raytracing. Das heute in Spielen übliche Verfahren der »Rasterisierung« ist dagegen deutlich schneller, hat aber Probleme bei Schattenwurf und

Spiegelungen. Dagegen scheiterte Raytracing in Spielen bisher an der benötigten Rechenleistung – weder Prozessoren noch Grafikkarten sind momentan schnell genug. Larrabees massiv parallele Chip-Architektur sowie Intels optimierte Raytracing-Engine sollen das bald ändern.

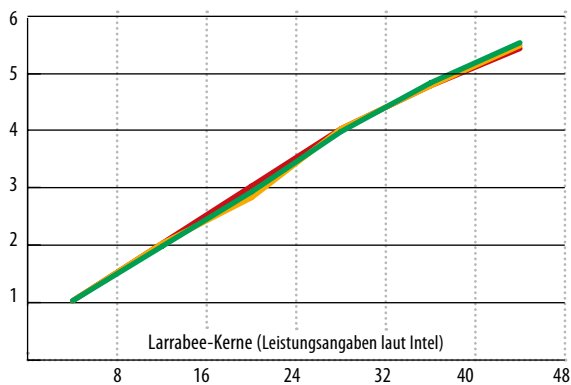
Die Stolpersteine

Auf dem Papier bietet Larrabee die Rechenleistung aktueller High-End-Grafikkarten kombiniert mit der Programmierbarkeit einer CPU. Geforce und Radeon stehen dagegen zahlreiche spezialisierte Schaltkreise für die Beschleunigung von DirectX- oder OpenGL-Spielen zur Seite. Zwar verzichtet auch Larrabee nicht gänzlich auf Hardware-Beschleunigung wie etwa Textureinheiten, die meiste Arbeit müssen aber die Vektoreinheiten erledigen.

Die größte Gefahr für den Generalisten besteht also darin, in Spielen nicht mit der spezialisierten Konkurrenz von ATI und Nvidia mithalten zu können. Beim geplanten Erscheinungstermin Ende 2009 oder Anfang 2010 muss Larrabee in dann aktuellen Spielen zumindest gleichauf mit Geforce und Radeon liegen. Anderenfalls wird kein Spieler eine Larrabee-Karte kaufen und kein Entwickler das durchaus hohe Potenzial in Spielen nutzen. Allerdings: Bis Larrabee auf den Markt kommt, ist noch viel Zeit. Intel hat in der Vergangenheit schon oft bewiesen, dass die Firma Produkte fast nach Belieben in den Markt drücken kann. Wir halten Sie auf dem Laufenden. **FK**

Mehr Kerne – mehr Leistung

■ F.E.A.R. ■ Half-Life 2: Episode 2 ■ Gears of War



Larrabees Leistung steigt zumindest in älteren Titeln fast linear mit der Kernzahl.