

Trends 2011

Grafikkarten

Gegen Ende des Jahres 2011 erwarten wir den größten Leistungssprung bei Grafikkarten seit langem. Unterdessen setzt sich DirectX 11 durch, aber Physikeffekte auf der GPU kommen auch 2011 nicht aus den Puschen. Von Daniel Visarius und Dennis Ziesecke

Leise Lüfter

Vor einiger Zeit noch ein Problem, mittlerweile aber durchgängig verfügbar: Von jedem Grafikkartentyp bietet in der Regel mindestens ein Hersteller ein gelungenes Modell mit eigenem, leiseren Lüfter an.



Win XP & DirectX 9

Kaum ein Leser hat noch eine DirectX-9-Karte, aber ein Drittel benutzt weiter XP und kann deshalb weder unter DirectX 10 oder 11 spielen. 2012 stellt Microsoft den XP-Support endgültig ein. Zeit für Windows 7!

Mehr Leistung für weniger Geld

2011 brauchen nur noch Hardware-Freaks mit mehreren Monitoren oder 3D-Brille eine High-End-Grafikkarte. Selbst für Crysis 2 dürfte eine 200-Euro-Platine genügen.

Über Jahre hinweg haben sich teure High-End-Karten für die meisten Spieler gelohnt, weil die Spiele oft mehr Leistung verlangt haben, als die schnellsten PCs liefern konnten. Mittlerweile rentieren sich Grafikkarten jenseits von 300 Euro nur noch, wenn Sie ausnahmslos jedes Spiel in maximalen Details mit Kantenglättung, in 3D oder auf mehreren Monitoren spielen wollen. Die meisten Spieler mit einem 24-Zoll-TFT und 1920x1080 Pixeln kommen dagegen mit Karten zwischen 150 und 250 Euro aus. 2010 haben in dieser Klasse Geforce GTX 460 sowie Radeon HD 6870 und 6850 neue Leistungsrekorde aufgestellt. Durch den heftigen Preiskampf zwischen AMD und Nvidia liegen alle drei mittlerweile deutlich unter 200 Euro. Nun im Jahr 2011 heizt Nvidia ihn mit der voraussichtlich noch im Januar erscheinenden Geforce GTX 560 weiter an. Der Gegner: die momentan noch rund 260 Euro teure Radeon HD 6950, von der wir in der nächsten Zeit eine preisgünstigere Variante mit 1,0 statt 2,0 GByte Videospeicher erwarten.



Fazit



Für Auflösungen bis 1920 mal 1080 Pixel in höchster Qualität reicht 2011 eine 200-Euro-Grafikkarte locker aus. Wer aber in 3D oder gar auf mehreren Monitoren spielen möchte, sollte zusätzliche Reserven einplanen und wenigstens 250 Euro veranschlagen.

Grafik in der CPU

Nachdem sowohl Intel als auch AMD ihre neuen Prozessorgenerationen mit integrierten Grafikchips versehen, wird die Luft dünn für preiswerte Einstiegsgrafikkarten - sie werden überflüssig.

Das Spielen ohne spezielle Grafikkarte, also mit einer auf dem Mainboard integrierten Onboard-Lösung scheidet bisher an der bescheidenen Leistung solcher Chips.

Im Laufe dieses Jahres werden Grafikchips im Mainboard weitgehend von der Bildfläche verschwinden. Stattdessen integriert Intel seit Core i3 und i5 die Grafikeinheit direkt in die CPU. Die neuen

Core-i-Prozessoren mit dem Codenamen Sandy Bridge (Test in diesem Heft) haben eine beschleunigte Grafikeinheit, die zumindest für hardwareseitig anspruchslose Titel ausreichen kann. AMD verheiratet zwar erst ab Mitte 2011 einen leistungsfähigen Hauptprozessor und einen Grafikchip aus eigener Entwicklung (die Anfang Januar vorgestellten Fusion-Chips Bobcat, Zacate und Ontario sind maximal für Netbooks geeignet). Aber die für Mitte 2011 erwarteten schnelleren Fusion-CPU mit Bulldozer-Kern (Codename Llano) sollen aus dem Stand die Grafikleistung einer Radeon HD 5650 erreichen. Für technisch genügsame Spiele mit Sicherheit die bessere Alternative zur Intel-Lösung, auch weil der Radeon-Treiber in Spielen hinreichend erprobt ist. Der Markt preiswerter Einstiegsgrafikkarten unterhalb von 80 Euro dürfte durch diese Entwicklung langfristig zusammenbrechen, zumal der nächste Entwicklungsschritt bereits absehbar ist: Mit dem für Ende 2011 erwarteten Sandy-Bridge-Nachfolger Ivy Bridge will Intel dem Grafikbaustein DirectX 11 und womöglich 1,0 GByte eigenen Speicher spendieren. Aktuelle integrierte Grafikchips müssen stets den vergleichsweise langsamen Hauptspeicher benutzen.

Fazit



Wer nur grafisch einfachere Titel wie WoW spielt, kann in Zukunft wohl auf eine Grafikkarte verzichten. Aber anspruchsvollere Nutzer brauchen weiterhin eine separate 3D-Karte.

DirectX-11-Spiele starten durch

Durch die breitere und bessere Unterstützung von DirectX 11 läuft der PC den Konsolen 2011 technisch noch weiter davon.

Allein AMD will bereits 25 Millionen DirectX-11-Grafikchips ausliefern. Von Nvidia liegen zwar keine Zahlen vor, aber insgesamt dürften mindestens so viele DirectX-11-Grafikkarten wie Xbox-360-Konsolen verkauft worden sein. Und auch weil Windows XP im nächsten Jahr das Ende seines Lebenszyklus erreicht, wird der

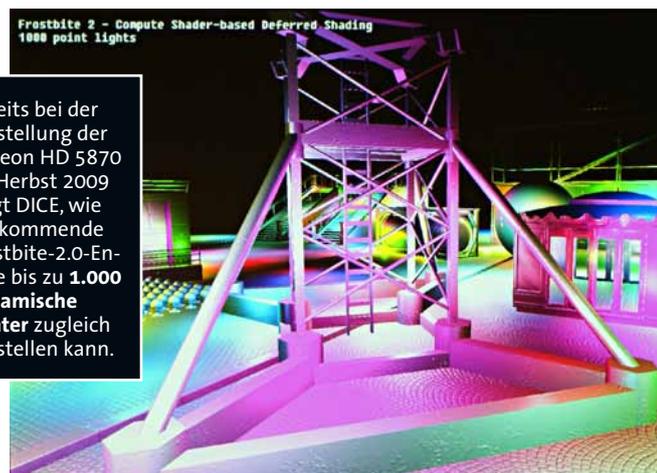
PC als Plattform wieder homogener und für Entwickler leichter zu handhaben. Davon profitiert in diesem Jahr auch DirectX 11. Nach Titeln wie **Metro 2033** oder **World of Warcraft: Cataclysm** erscheinen 2011 vermehrt Spiele, bei denen DirectX 11

von Beginn der Entwicklung an berücksichtigt wurde. Dazu gehören **Crysis 2**, **Deus Ex 3** und **Colin McRae: Dirt 3**. Die neue Frostbite-2.0-Engine von **Battlefield 3** entwickelt **DICE** sogar vorrangig für DirectX 11 und portiert sie nicht bloß von der Konsolenfassung.

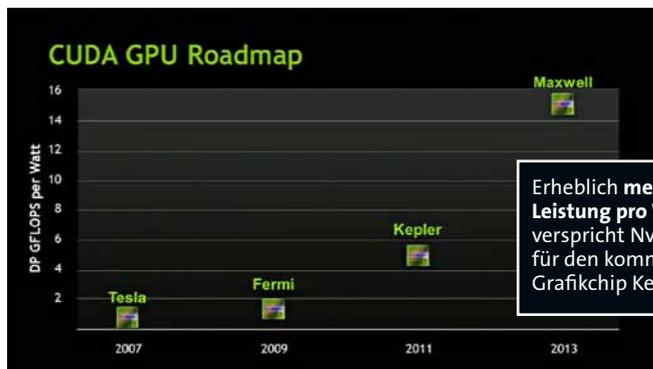
Fazit



Sinkende Grafikkartenpreise, das Ende von Windows XP und die größere Spieleauswahl machen DirectX 11 im Laufe des Jahres zum unumstrittenen, neuen Grafikkartenstandard.



Bereits bei der Vorstellung der Radeon HD 5870 im Herbst 2009 zeigt DICE, wie die kommende Frostbite-2.0-Engine bis zu **1.000 dynamische Lichter** zugleich darstellen kann.



Erheblich mehr Leistung pro Watt verspricht Nvidia für den kommenden Grafikchip Kepler.

Geforce Kepler und Radeon HD 7000

Sowohl bei Nvidia als auch bei AMD steht 2011 ein großer Sprung in der Fertigungstechnik an. Von der aktuellen Produktion in 40-nm-Strukturbreite geht es auf 28 nm schmale Leiterbahnen!

Seit Jahren fertigen AMD und Nvidia ihre Grafikchips im 40-nm-Prozess. Eigentlich sollte die aktuelle Generation um die GeForce GTX 500 und Radeon HD 6000 bereits in 32 nm kleinen Strukturen entstehen, aber wegen technischer Probleme haben die großen Chipfabrikanten Globalfoundries und TSMC diesen Schritt übersprungen, wollen aber bis Ende 2011 den neuen 28-nm-Prozess fertig haben. Je winziger die Strukturen, desto kleiner, Strom sparender und besser zu kühlen der Chip. Alternativ erlaubt ein kleinerer Fertigungsprozess auf gleichem Raum deutlich mehr Shader-Einheiten unterzubringen. Nvidia hat für den Nachfolger der aktuellen Fermi-Chips bereits ein deutlich verbessertes Performance-Watt-Verhältnis angekündigt. Die Kepler-Chips, benannt nach dem deutschen Physiker, sollen in professionellen Anwendungen pro Watt wenigstens die doppelte Leistung wie Fermi liefern. Auf Spiele übertragen lassen sich diese Angaben jedoch nicht. Über AMDs Radeon HD 7000 ist bis auf den Fertigungsprozess bisher so gut wie nichts bekannt.

Fazit



Dank des neuen Fertigungsprozesses erwarten wir mit den neuen Geforce- und Radeon-Grafikkarten Ende 2011 einen gewaltigen Leistungssprung und eine höhere Energieeffizienz.

Grafikkarte als Co-Prozessor

Moderne Grafikchips können weit mehr als 3D-Grafik. Der Einsatz als Co-Prozessor steckt aber zumindest im Physikbereich in einer Sackgasse.

Grafikchips sind so flexibel, dass sie sich auch für andere Einsatzgebiete als die reine Grafikbeschleunigung eignen. Je nach Anwendung arbeiten Radeon- und Geforce-Chips dabei um ein Vielfaches schneller als eine Quad-Core-CPU. Ein Aspekt ist realistische Physik in Spielen, ein anderer das Umwandeln von Videos in andere Formate oder die Unterstützung der CPU beim Abspielen von Blu-rays. Die Multimedia-Fähigkeiten sind einigermaßen weit entwickelt, werden aber nicht von allen Nutzern benötigt. Die Physikbeschleunigung in Spielen stolpert über das Schnittstellenchaos aus PhysX (Geforce-exklusiv), OpenCL und DirectCompute

Fazit



Schade! Genug Leistung für aufwändigere Physikeffekte als auf der CPU möglich wären, haben Radeon und Geforce auf jeden Fall. Allein Nvidia verhindert durch seine proprietäre PhysX-Lösung schnelle Fortschritte. Eignet euch endlich mit AMD!

aus DirectX 11. PhysX findet zwar breite Anwendung, aber nur der Teil, der auf der CPU funktioniert und deswegen auch auf den Konsolen und bei Radeons genutzt werden kann. Kein Spieleentwickler investiert zusätzliches Geld im Vergleich zur Konsole, wenn er nicht wenigstens alle PC-Nutzer mit einem Schlag erreicht. Solange es für Radeon- und Geforce-Karten keinen einheitlichen Standard gibt, der von den einschlägigen Physik-Engines (also auch von Nvidias PhysX) unterstützt wird, wird es bei ein bis zwei Spielen pro Jahr bleiben (zuletzt **Mafia 2** und **Metro 2033**), bei denen Nvidia den Einbau von PhysX subventioniert, um den Verkauf seiner Geforce-Karten anzukurbeln.



Durch die PhysX-Effekte auf der Grafikkarte setzt sich die PC-Version von Mafia 2 sichtbar von der Konsole ab – aber **nur auf Geforce-Karten**.