

Speichertechnik

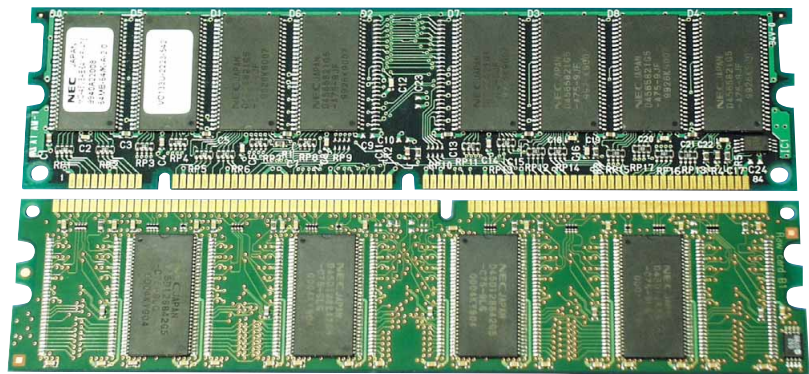
DDR-RAM schlägt Rambus

In schnellen Grafikkarten ist DDR-RAM-Speicher schon seit einer Weile Standard. Jetzt soll diese Technik auch als Hauptspeicher von Mainboards für Beschleunigung sorgen.

Prozessoren haben die Schallmauer von einem Gigahertz bereits durchbrochen. Nur die Speichertechnik kann mit dieser rasanten Entwicklung fast nicht Schritt halten. Die teure und komplexe Rambus¹-Technik besitzt kaum Chancen, sich in Consumer-PCs durchzusetzen, und herkömmliches SDRAM hat mit 133 MHz bereits das Ende seiner Leistungsfähigkeit erreicht. Um diese preiswerte Technik noch einmal auf den aktuellen Technologiestand zu hieven, dachten sich die Ingenieure einen simpel klingenden Kniff aus: DDR-SDRAM überträgt Daten in und aus dem Speicher bei steigenden und fallenden Signalfanken², normales SDRAM vollbringt den Transfer nur bei steigenden. Dieser relativ unspektakuläre Trick macht DDR-SDRAM bei gleicher Taktfrequenz doppelt so schnell wie bisherige RAM-Bausteine.

Initialzündung

Beim Erscheinen der ersten DDR-Chips waren die Preise dafür noch so hoch, dass sich nur Hersteller von schnellen Grafikkarten auf diesen Speichertyp stürzten. Doch mit sinkenden Preisen und erhöhten Produktionskapazitäten rutschen die Preise für DDR-RAM langsam in einen Bereich, der



Ähnlich, aber kaum zu verwechseln: DDR-SDRAM (unten) unterscheidet sich von PC100/133-DIMMS durch eine höhere Pin-Anzahl, weniger Bausteine und anderen Einbaukerben.

es auch als PC-Hauptspeicher interessant macht. Damit ist es eine preiswerte Alternative zum teuren Rambus-Speicher, denn in unseren Tests zeigte sich, dass DDR-RAM durchwegs zu besseren Ergebnissen führte als die Verwendung von Rambus.

Die neuen Bausteine unterscheiden sich auf den ersten Blick kaum von SDRAM-Modulen. Allerdings weisen sie 184 Pins in der Anschlussleiste auf, im Gegensatz zu SDRAM mit 168. Außerdem sind sie anders gekerbt, um ein versehentliches Einsetzen in SDRAM-Sockel zu vermeiden. Hinzu kommt der geringere Strombedarf von DDR-RAM, der einen zusätzlichen Spannungsregler auf dem Mainboard nötig macht. DDR-RAM kommt mit 2,5 Volt aus, SDRAM benötigt 3,3 Volt.

Mainboard-Anpassung nötig

Für DDR-RAM-Bausteine muss auch ein neues Mainboard verwendet werden. Als erster Hersteller hat VIA seinen **Apollo Pro 266** an die großen Mainboard-Manufakturer ausgeliefert. Er macht die DDR-Technik für alle Intel-Prozessoren verfügbar. Intel selbst bleibt allerdings der Rambus-Technik

treu, eine haus eigene Lösung für DDR-RAM ist mittelfristig nicht geplant.

AMD stellte Ende Oktober seinen AMD-760-Chipsatz vor. Der Nachfolger des bekannten Irgate-AMD-750 unterstützt bis zu vier Speichermodulen. Mit dem AMD 760MP kommt dann Anfang 2001 noch eine multiprozessorfähige Variante dazu. Erste Mainboards werden bereits Anfang bis Mitte Dezember auf dem Markt erwartet; alle größeren Hersteller arbeiten mit Hochdruck an der neuen Technik.

Neuer Standard

Langfristig wird der neue Speichertyp das bisherige SDRAM ablösen. Höhere Leistung, verbunden mit geringerer Leistungsaufnahme und minimaler Erwärmung, sind beste Voraussetzungen für einen Erfolg. Die ersten DDR-Speichermodulen werden etwa um die Hälfte teurer angeboten als herkömmliches SDRAM. Spätestens bis Mitte nächsten Jahres dürfte sich das Niveau wieder einpendeln und DDR-RAM etwa genauso viel kosten wie SDRAM. Wenn Sie also ein Upgrade Ihres Rechners planen, sollten Sie gleich auf die neue Technik warten. **WR**

Quake-3-Benchmark, TNT-2-Ultra

640x480/16 Bit Farbtiefe	
fps	
Athlon 800, PC133-RAM	101,3
Pentium III 933 EB, PC133-RAM	100,8
Athlon 750, PC133-RAM	100,3
Pentium III 800EB, DDR-RAM 266	99,9
Pentium III 866EB, PC133-RAM	97,2
Pentium III 800EB, RD-RAM 800 (Rambus)	96,7
Pentium III 800EB, PC133-RAM	95,9
Pentium III 800E, PC100-RAM	82,1

¹Rambus: Rambus-Speicher kann Taktraten bis zu 800 MHz verkraften, muss dafür aber aufwändig gekühlt werden. Derzeitiger Preis für 128 MByte: circa 800 Mark.

²Signalfanken: Speichersignale können wellenförmig sichtbar gemacht werden. Die auf- und absteigenden Teile dieses Impulses nennt man Signal- oder Taktflanke.

Technik

DirectX 8

Nach mehr als einem Jahr Entwicklungszeit ist die neue DirectX-Version nun fertig. Wir zeigen Ihnen die wichtigsten Neuerungen an Microsofts Multimedia-Schnittstelle.



Auf Video-CD:
DirectX 8,
deutsche Version

Eigentlich hätte **DirectX 8** bereits fester Bestandteil von **Windows ME** werden sollen, das am 14. September erschien. Die Veröffentlichung wurde aber auf Ende Oktober 2000 verschoben. Alle Komponenten wurden einer gründlichen Überarbeitung unterzogen, wobei die Entwickler die Anzahl der verschiedenen APIs nicht zu sehr anschwellen ließen. Stattdessen haben sie vorher getrennte Bereiche unter einen großen Hut gebracht. Direct3D (3D-Interface) und DirectDraw (2D-Interface) beispielsweise sind nun unter dem gemeinsamen Namen DirectX-Graphics zu finden.

Gestraft und optimiert

Eine Programmierung von DirectX-Graphics ist nun weniger aufwändig und lässt mehr Spielraum für Effekte zu. Die Verschmelzung von 2D- und 3D-Interface zu einer gemeinsamen API war allerdings schon lange fällig, da die Änderungen an DirectDraw in den Versionen 6 und 7 eigentlich nur kosmetischer Natur waren. Eine nennenswerte Weiterentwicklung hat hier schon seit langem nicht mehr stattgefunden. Im 3D-Bereich wurde jetzt kräftig nachgelegt: Der Programmierzusatz »Programmable Shaders« erweitert den Befehlssatz der Spezialeffekte um zehn neue Instruktionen, die das Potenzial moderner Grafikkarten besser ausnutzen sollen.

Die Unterstützung für Full-Scene-Antialiasing und Multisampling-Effekte wie **Motion-Blur¹** und **Depth-of-Field²** wird vor allem Besitzer neuester Voodoo-Karten sehr erfreuen. Ein ganzes Paket an Neuerungen umfasst darüber hinaus die neue Hilfsmittel-Bibliothek mit dem Namen Direct-3DX. Durch sie soll die Integration von Effekten zukünftig einfacher gelöst werden.

Sound im Überfluss

Im neu gestalteten Audio-Teil mit dem Namen DirectX-Audio hat sich auch viel getan. Obwohl die Namen der beiden Komponenten Direct-Sound und Direct-Music immer noch gebraucht werden, gibt es keine klare Abgrenzung zwischen den beiden APIs mehr. Die wichtigsten Änderungen enthält die Verwendung von so genannten »Container-Objects«, die dem Entwickler die Möglichkeit geben, alle Komponenten eines Sound-Projekts in einer einzigen Datei zusammenzufassen. Mittels Audio-Scripting lassen sich Effekte dann zielgenau bestimmten Ereignissen im Spiel zuordnen.

Die neue Audio-Architektur favorisiert ganz klar den Direct-Music-Synthesizer als Dreh- und Angelpunkt für alle Audio-Aufgaben innerhalb **DirectX 8**. Der optimierte **DLS2³**-Synthesizer erzeugt alle Sounds, bereitet sie auf und sendet das Resultat an die Direct-Sound-Datenpuffer zur weiteren Bearbeitung. Der Synthesizer kann auch mehrere Effekttöne bereits vor der Ausgabe mischen und so verändern, dass mit ein und demselben Sound-Set vollkommen verschiedene Effekte erzielt werden können. Das erlaubt eine sehr platz sparende und effektive Programmierung von Ton-Effekten.

DirectPlay-Voice

DirectPlay-Voice basiert auf einer Technik, die sich Microsoft durch die amerikanische Firma Shadowfactor gesichert hat. Deren

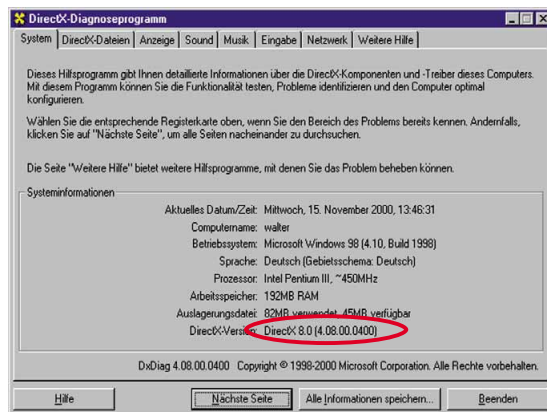
Produkt »BattleCom« war und ist bei Online-Spielern so beliebt, dass es dem Software-Riesen gar nicht entgehen konnte. Shadowfactor wurde gekauft, entwickelte für Microsoft das **Game-Voice-Headset** und verfeinerte die eigene Software noch einmal. Am 17. November 2000 hat das Team seine Zelte bei der alten Firma abgebrochen und ist nur noch unter www.game-voice.com erreichbar. Die optimierten Teile des BattleCom-Codes finden jetzt Einzug in **DirectX 8**, das damit eine direkte Unterstützung für Sprachkommunikation erhält. Diese Integration in das Betriebssystem löst



Team Fortress 2 wird einer der ersten Titel sein, bei dem eine Sprechverbindung zwischen den Mitspielern zwingend ist.

in erster Linie viele Kompatibilitätsprobleme, macht aber auch die Einbeziehung dieser Option für Multiplayer-Spiele wesentlich einfacher und unkomplizierter. Angekündigte Titel wie **Team Fortress 2** können voll auf diese Option in **DirectX 8** bauen; aber auch bereits erschienene, teamlastige Spiele werden davon profitieren.

Insgesamt gesehen hat Microsoft mit der achten Version von **DirectX** eine solide Basis für das nächste Jahr gelegt. Einige Features wurden erkennbar zukunftsorientiert ausgelegt, bereits bestehende Funktionen abwärtskompatibel optimiert. Auch wenn **DirectX 8** im Moment noch nicht benötigt wird, können Sie es dennoch schon installieren. In ein paar Monaten ist es ohnehin ein Muss. **WR**



Die deutsche **DirectX-8-Version** hat die Build-Nummer 0400.

¹Motion Blur: Bewegungsunschärfe bei schnell bewegten Objekten.

²Depth-of-Field: Tiefenschärfen-Effekt, der den Hintergrund einer Szene unscharf darstellt.

³DLS2: Downloadable Sounds Level: Programmierbarer Software-Synthesizer, der Musik und Effekte wesentlich schneller verarbeiten kann als die Vorgänger-Versionen.