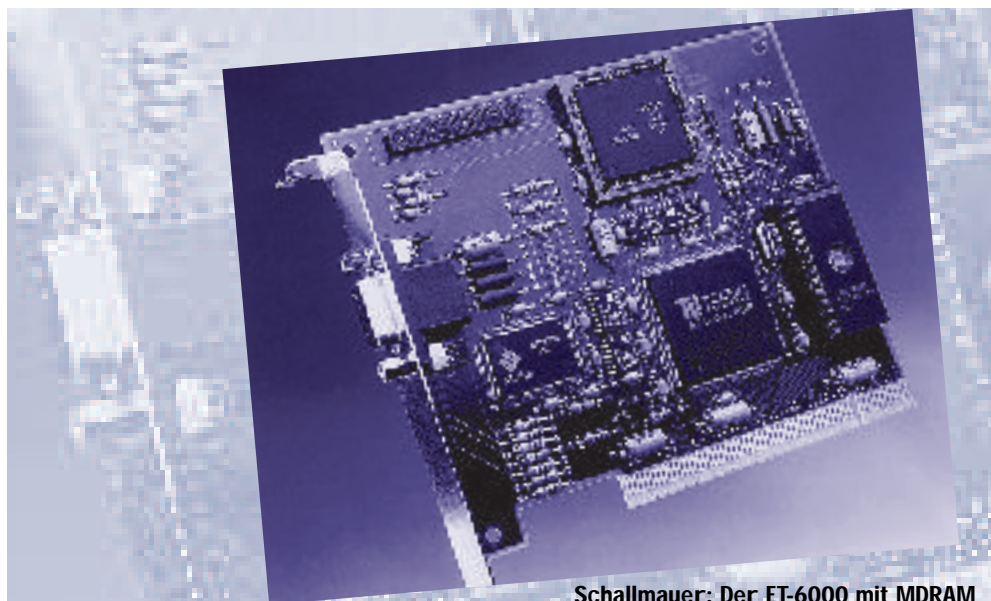




# Aus der Ideenschmiede

Die Prozessoren werden ständig leistungstärker, aber auch der Grafikbereich eröffnet ein breites Feld für Weiterentwicklungen. Schnellere Grafik und neue Technologien in Soft- und Hardware liegen im Trend.



Schallmauer: Der ET-6000 mit MDRAM soll die Grenze von 1 Gigabyte pro Sekunde durchbrechen

**S**chneller, bunter, vielfältiger: Das ist die Devise, die alle Grafikkartenentwickler antreibt. Auf die Grafikchips sind mittlerweile Aufgaben zugekommen, die früher undenkbar waren, etwa Videodarstellung und Windows-Beschleunigung, MPEG und TV-Darstellung. Das Repertoire läßt sich beliebig fortsetzen. Ständig kommen nämlich neue Jobs hinzu, beispielsweise 3-D, von höheren Anforderungen an die Darstellung ganz zu schweigen: Kaum jemand gibt sich noch mit simplen 256 Farben zufrieden; der Trend geht zu Echtfarben in jeder Auflösung. Gleichzeitig stehen immer kompaktere Computer und Integration auf dem Programm.

Ein deutlicher Trend zeichnet sich in der Ausrichtung auf Unified-Memory-Architekturen (UMA) ab. Die Besonderheit der UMA ist die gemeinsame Nutzung des Arbeitsspeichers durch Hauptprozessor, Grafikchip sowie andere speicherintensive Komponenten. Ziel ist es, von der Verschwendung des kostbaren und teuren RAM-Potentials wegzukommen und jeder Komponente nur die

Menge an Speicher zuzuteilen, die wirklich benutzt wird.

Bezeichnend ist der sorglose Umgang mit kostspieligem Speicherplatz, den sich beispielsweise eine gängige 4-Megabyte-Videokarte leistet: Um ein Bild mit  $1024 \times 768$  Punkten in Echtfarben darzustellen, sind rechnerisch nur 2 359 296 Bytes notwendig. Der Speicher der Karte beträgt jedoch 4 194 304 Bytes; damit bleiben 1 835 008 Bytes ungenutzt. Zwar kann der nicht benutzte Bereich für die Videobeschleunigung eingesetzt werden, wenn im sogenannten Offscreen ein Bild aufgebaut wird, dies ist jedoch eher die Ausnahme.

Bei einer UMA ist die Grafikkarte auf der Hauptplatine integriert. Der notwendige Platz im Arbeitsspeicher wird durch die Auflösung vorgegeben, die bei Notebooks – einem Hauptanwendungsgebiet der UMA – stark differieren kann. Das LC-Display schafft meist nur  $640 \times 480$  Punkte, doch auf dem externen Monitor sollen auch hohe Auflösungen zu sehen sein. Allerdings gibt es eine wesentliche

Voraussetzung für die UMA: Der Speicherzugriff aller beteiligten Komponenten muß so schnell wie bei Systemen mit verteilten Speichern erfolgen.

Gerade der Speicher ist es aber, der zur Zeit bei den Herstellern von Grafikkarten für Wirbel sorgt. Neue Konzepte wie SDRAM, WRAM, Rambus und MDRAM bieten einen schnelleren Zugriff auf die Inhalte des Bildschirmspeichers. Das Verfahren der neuen Speicher gleicht sich häufig: Durch eine Logikschaltung werden die normalen DRAM-Zellen in einer intelligenten Weise angesprochen, so daß die sogenannten Step- und Hold-Zeiten, die normalerweise für Verzögerungen sorgen, durch geschicktes Kaskadieren der Anfragen vermieden werden. Die Folge sind Zugriffszeiten, die im Bereich von 20 Nanosekunden und damit bei denen normaler Cachebausteine (SRAMs) liegen.

Dieser Zuwachs an Geschwindigkeit schlägt sich natürlich in der Leistung der Grafikkarten nieder. Erste Karten mit den neuen Chips und Speichern sind bereits in der Evaluierungs- und Produktionsphase und sollten im Laufe dieses Jahres auf den Markt kommen. Dazu gehören Chips von Cirrus Logic und der Tseng ET-6000, der erstmals die Barriere von 1 Gigabyte pro Sekunde beim Speichertransfer durchbricht.

Doch nicht nur der Hardwaresektor ist in Bewegung geraten: Daß Windows

## Nur mit guter Software wird Hardware ausgereizt

95 nicht mit dem beschleunigten Direct Draw Interface (DDI) geliefert wurde, ließ bei vielen Grafikkartenherstellern eine gewisse Befremdung aufkommen. Inzwischen ist auch klar, warum Microsoft das DDI fallenließ: Das Interface zur direkten Ansprache der Grafikkarte ließ sich einfach nicht mit der Treiberarchitektur von Windows NT vereinbaren. An dessen Stelle soll nun die Direct X-API treten, die auch auf Windows NT umgesetzt werden soll. Ein Illustration dieser Architektur ist im Beitrag über 3-D-Grafikkarten abgebildet.

Als Grundlage dient das gemeinsame Unified Driver Model (UDM), das mit dem Wirrwarr unterschiedlicher Treiber für Windows 95 und NT aufräumen soll. Am hardwarenahen Ende des Grafikmodells befinden sich mehrere Hardware Abstraction Layers (HALs), die vom Grafikkartenherstellern geschrieben werden. Darauf setzt ein universeller Display-Device-Treiber auf.

Jörg Lorenz