

HARDWARE

W DZIALE

62	Nowości: Najświeższe informacje
66	Test chipsetów graficznych: Możliwości 24 procesorów 3D
78	Nowe urządzenia: Opisy 15 produktów
88	Test płyt głównych: 30 konstrukcji dla Athlona
98	Fabryka AMD: Jak powstają procesory
104	USB i FireWire: Porównanie interfejsów
108	multiTEST: Relacja z przebiegu testów

hardware

Po latach nieobecności firma S3 wraca na rynek kart graficznych

Blask chromu

Na tegorocznych hanowerskich targach CeBIT powinniśmy być świadkami premiery układu S3 DeltaChrome. Czy nVidia i ATI mają się czego obawiać?



■ Virge, Savage3D oraz Savage 2000 to nazwy, które, choć zapomniane, na stałe weszły do historii akceleratorów 3D. Urządzenia te, w odróżnieniu od zwykłych kart graficznych firmy S3, nigdy nie miały łatwego życia na rynku. Najpierw nieistniejąca już firma 3dfx, a następnie nVidia ze swoim GeForce'em 256 pozbawiły producenta Virge'ów i Savage'ów złudzeń. Układy S3, mimo, że pod wieloma względami pionierskie, nie miały szans, aby konkurować z szybszymi rywalami. Firma S3, która w międzyczasie przejęta została przez korporację VIA Technology, skoncentrowała się na wytwarzaniu układów graficznych dla notebooków. Teraz po latach nieobecności S3 chce się „odegrać”, a narzędziem do tego celu ma być najnowsza kość graficzna – DeltaChrome.

80 milionów tranzystorów

Układ DeltaChrome wykonany jest w technologii 0,13 mikrona i ma zaledwie 80–90 milionów tranzystorów (firma S3 nie podała ich dokładnej liczby). Jest to znacznie mniej niż w przypadku Radeona 9700 i GeForce'a FX (ok. 130 mln). Układ S3 taktowany będzie, w zależności od wersji, z częstotliwością 300 lub 400 MHz.

Kość przystosowana została do współpracy z pamięciami DDR, a maksymalna pojemność graficznego RAM-u, który może znaleźć się na karcie, wynosi aż 256 megabajtów. Wymiana informacji z pamięcią pokładową odbywa się za pośrednictwem 128-bitowej szyny danych. W chipie firmy S3, podobnie jak w kości GeForce FX, zastosowano krzyżowy kontroler pamięci – cztery niezależne 64-bitowe moduły wysyłają lub pobierają potrzebne do generowania obrazu informacje. Przepustowość podsystemu pamięci wynosi 11,2 GB/s. Pod tym względem DeltaChrome plasuje się pomiędzy Radeonem 9500 (8,8 GB/s) a Radeonem 9700 (17,6 GB/s).

Szesnaście tekstur w taktie

Architektura kości DeltaChrome podobna jest do układów graficznych innych producentów (patrz: 66). Akcelerator ma osiem potoków renderujących, a współczynnik fillrate wynosi 2,4 gigateksela/s (w przypadku Radeona 9700 Pro jest to 2,6 gigateksela/s). W jednym cyklu zegarowym możliwe jest nałożenie na generowaną scenę 3D do szesnastu tekstur.

Każdy z potoków renderujących ma do dyspozycji własną, operującą z 96-bitową precyzją jednostkę Pixel Shader, która pod względem możliwości technicznych przewyższa wymagania stawiane układom graficznym przez biblioteki DirectX 9.0 (patrz: tabela „Dane techniczne”). Więcej niż DX 9.0 potrafią również cztery 128-bitowe wektorowe moduły Vertex Shader, odpowiedzialne za przetwarzanie szkieletu trójwymiarowej sceny.

Eliminacja wielokątów

Zarówno jednostki Pixel, jak i Vertex Shader współdziałają z własną wydzieloną pamięcią podręczną. Oba bloki cache'u mogą przechowywać nie tylko kod programu i aktualnie przetwarzane dane, ale również informacje o położeniu obiektów zgromadzone w buforze Z oraz ich

i DeltaChrome i konkurencja

	S3 DeltaChrome Technologia: 0,13 μm Częst. rdzenia: 300 MHz RAMDAC: 400 MHz Typ pamięci: DDR Maks. RAM: 256 MB AGP: 8x DirectX: 9.0 Cena: nieustalona
	ATI Radeon 9500 Technologia: 0,15 μm Częst. rdzenia: 275 MHz RAMDAC: 400 MHz Typ pamięci: DDR Maks. RAM: 128 MB AGP: 8x DirectX: 9.0 Cena: ok. 850 zł
	nVidia NV31 Technologia: 0,13 μm Częst. rdzenia: nieznana RAMDAC: nieznany Typ pamięci: DDR II Maks. RAM: 128/256 MB AGP: 8x DirectX: 9.0 Cena: nieustalona



OBRAZ BEZ INTERLINII: układ DeltaChrome oprócz standardowych metod redukcji przepłotu, tzw. BOB i wave (fot. 1 i 2), może wygładzić obraz, używając modułu Pixel Shader (fot. 3).

barwie (tzw. bufor kolorów). Takie podejście znacznie przyspiesza eliminowanie z generowanej sceny niewidocznych dla obserwatora obiektów. Technologia ta, nazwana przez firmę S3 Advanced Deferred Rendering, pozwala też na pozbycie się już we wstępnej fazie ze szkieletu sceny niewidocznych trójkątów. Wówczas wykonywane są też obliczenia dotyczące oświetlenia i barwy.

W stosunku do rozwiązań firm ATI (Hyper Z III) i nVidii (Lightspeed Memory Architecture II) znacznie wcześniej następuje eliminowanie sporej części niewidocznych na końcowym obrazie obiektów. Aby zmniejszyć obciążenie magistrali pamięci, pozbywanie się obiektów za pomocą bufora Z realizowane jest najpierw na małych blokach danych (technologia Hierarchical Z). Generowana scena 3D dzielona jest na niewielkie fragmenty, które są wykluczane z dalszych obliczeń, jeśli żaden znajdujący się tam obiekt nie jest widoczny dla obserwatora. Technika ta przypomina kafelkowy rendering, stosowany w akceleratorach Kyro (patrz: **CHIP 9/2000**, 36). Po wstępnym usunięciu niewidocznych fragmentów obrazu w dalszym procesie generowania obrazu z bufora Z korzysta się już w klasyczny, znany z innych akceleratorów, sposób.

Coś więcej niż DirectX

Jeżeli chodzi o dodatkowe w stosunku do DirectX 9.0 trójwymiarowe funkcje graficzne, to układ DeltaChrome też ma się czym pochwalić. Dostępne są efekty pozwalające programiście m.in. w dowolny sposób kolorować mgłę (Depth Cued Fog Color), cieniować obiekty (Depth Shading) czy wydobywać je z mgły lub mroku przez wyostrowanie lub zamazywanie ich obrazu (Selective Depth of Field i Render Target Blending).

Inną ciekawą funkcją realizowaną przez jednostki Pixel Shader, którą można zastosować nie tylko do efektów 3D, jest opcja korekcji jasności, kontrastu i nasycenia kolorów. Co ważne, efekt ten dotyczy nie tylko całego obrazu czy też jego wydzielonej części, ale również pojedynczego piksela. Technologia ta nazwana została Per Pixel Gamma Correction.

Co ciekawe, autor gier ma też możliwość ingerencji w antyaliasing. DeltaChrome udostępnia bowiem nie tylko klasyczną pełnoekranową jego wersję, ale również 16-krotny antyaliasing z tzw. multisamplingiem. W uproszczeniu technologia ta polega na tym, że piksele leżące na krawędziach widocznych na ekranie obiektów znajdo-

wane są za pośrednictwem bufora Z. W układzie S3 da się jednak samemu zdefiniować obszar poszukiwań i zaprogramować własny algorytm odnajdywania krawędzi.

Ostry obraz na monitorze

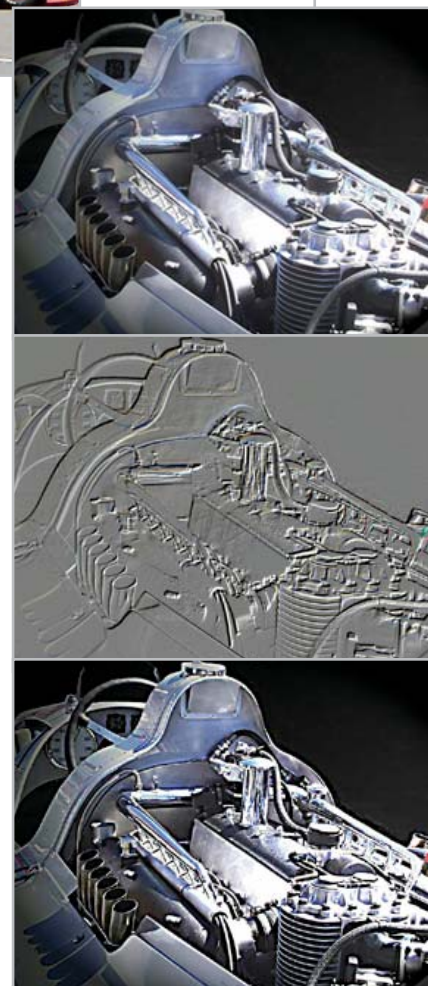
Kartę graficzną z układem DeltaChrome wykorzystać też można do wspierania zadań dwuwymiarowych. Kość firmy S3 sprzętowo wspomaga wyświetlanie kursora, cieniuje i dodaje efekty przezroczystości dla okien aplikacji, ikon i tekstów. Dodatkowo litery na ekranie mogą mieć wygładzane krawędzie.

Jak na dzisiejsze czasy przystało, akcelerator DeltaChrome ma wbudowany moduł sprzętowo odtwarzający filmy DVD. Zastosowano w nim jednak kilka nowatorskich technologii, kryjących się pod nazwą Chromotion Video Processing. Dzięki wykorzystaniu jednostek Pixel Shader możliwa jest redukcja przepłotu dla pojedynczych punktów (Per Pixel Adaptive De-Interlacing), wyostrowanie skalowanego sprzętowo obrazu oraz nakładanie efektów specjalnych – patrz: zdjęcia obok.

DeltaChrome generowany przez siebie obraz wysyła do monitora CRT, dwóch paneli LCD lub na telewizor, w tym odbiornik HDTV wyświetlający obraz telewizyjny o dużej rozdzielczości (1080 linii). Kość można też zastosować w komputerach Tablet PC, gdyż oprócz funkcji oszczędzania energii potrafi ona obrócić obraz o 90, 180 i 270 stopni.

Pierwsze karty graficzne z nowym układem pojawią się najprawdopodobniej za 5–6 miesięcy, a premiera nowej kości firmy S3 zbiegnie się z datą ukazania się tego numeru CHIP-a wioskach. Czy warto będzie na nią czekać? Moim zdaniem tak. Mam tylko nadzieję, że akceleratory te okażą się wystarczająco wydajne i nie będą zbyt drogie.

Marcin Bieńkowski



EFEKTY SPECJALNE Z PŁYTY DVD? Proszę bardzo! Układ firmy S3 potrafi sprzętowo dodać efekty graficzne rodem z Photoshopa – na zdjęciach od góry: zmiękczenie (ang. Soft Focus), płaskorzeźba (ang. Emboss), wyostrowanie (ang. Sharpening).

X Dane techniczne – DeltaChrome i DX 9.0

	Radeon 9500/9700 (DirectX 9.0)	DeltaChrome	GeForce FX
Vertex Shader (wersja)	2.0	2.0+	2.0+
Maks. liczba instrukcji	1024	65 536	65 536
Liczba rejestrów	12	16	16
Maks. liczba zagnieżdżeń pętli	4	256	256
Pixel Shader (wersja)	2.0	2.0+	2.0+
Maks. liczba instrukcji	64	128	1024
Liczba rejestrów	12	12	32
Szerokość instrukcji	96 bitów	160 bitów	128 bitów
Maksymalna liczba stałych	32	32	65 536