

# AMIGA

OD  
ŚRODKA  
(3)

## DENISE

Główną funkcją tego układu jest generacja sygnału graficznego. Część tej pracy jest już wcześniej wykonywana przez układ Agnus, który pobiera dane graficzne i przesyła je równoległe do Denise. Ten ostatni natomiast przekształca dane do postaci szeregowego sygnału wizji RGB. Dotyczy to również grafiki „duszków”. Oprócz tego odpowiednio określone są priorytety poszczególnych składników grafiki (np. „duszki” mogą znajdować się pod pierwszym planem graficznym i nad drugim), a także kolory (np. w trybie HAM czyli o 4096 kolorach jednocześnie lub w trybie Extra Half-Brite, gdzie można uzyskać 64 kolory z podstawowej palety 32). Denise wykrywa też kolizje „duszków” z tem oraz „duszka” z „duszkiem”.

Omawiany układ spełnia jeszcze jedną, niezwiązaną z grafiką funkcję — śledzi ruchy myszy i joysticka. Tutaj uwaga dla graczy. Nie powinno się podłączać joysticków w czasie pracy komputera, gdyż grozi to ZNISZCZENIEM Denise! Cyfrowe wejścia Denise są w pewien sposób zabezpieczone, ale spytajcie użytkowników Commodore 64, czym grozi błaha przełączanie joysticka podczas pracy komputera...

## PAULA

Paula jest drugim podstawowym układem wspomagającym Amigi. Ob-

stępuje on wszelkie operacje związane z dyskami, portem szeregowym RS232, muzyką i wejściami analogowymi. Oprócz tego Paula kontroluje wszelkie przerwania.

Chciałbym zatrzymać się dłużej nad możliwościami dźwiękowymi Amigi. Ma ona cztery niezależne 8-bitowe przetworniki cyfrowo-analogowe działające w stereo, a mówiąc po polsku jest to uproszczona wersja odtwarzacza płyt kompaktowych. Dźwięki w Amidze nie są generowane, jak to ma miejsce w Atari ST czy Commodore 64, lecz są zapisywane w postaci liczb z przedziału -128 do +127. Wartości poniżej zera odpowiadają proporcjonalnemu ugięciu membrany głośnika, a wartości dodatnie odpowiednio jej wygięciu. Dzięki temu można odtworzyć dowolny dźwięk (z mową włącznie), gdy mamy do dyspozycji kanał DMA. Oznacza to, że programista wpisuje do rejestrów początek danych dźwięku (próbki) oraz częstotliwość odtwarzania i to wystarczy do odtworzenia np. początku piątej symfonii Beethovena. Niestety, cała symfonia wymaga kilkudziesięciu, jeśli nie kilkuset megabajtów pamięci, szczególnie, gdy zależy nam na jakości dźwięku. W podstawowym systemie (A500 z 512KB CHIP-RAM) po wczytaniu dobrego programu do obróbki dźwięku pozostaje ok. 270 KB wolnej pamięci. Starczy nam to na zapisanie utworu o czasie trwania 13 sekund przy dobrej jakości dźwięku (częstotliwość 20 kHz) albo 27 przy średniej (10 kHz). Przy jakości połączenia telefonicznego (8 kHz) uzyskamy 33 sekundy, lecz przeciętny miłośnik muzyki Beethovena dostałby zapasni serca, a w najlepszym wypadku zniechęciłby komputery za bezczeszczenie klasyków.

Amiga nie jest wyposażona w wejścia dźwięku i co za tym idzie zapis muzyki w sposób normalny jest niemożliwy. W tym celu specjaliści od sprzętu wymyślili niedrogie urządzenie o nazwie sampler. Po podłączeniu do niego magnetofonu czy innego źródła możemy przenieść dźwięk de pamięci komputera. Później można z uzyskanymi w ten sposób danymi zrobić co tylko dusza zapagnie: puścić od tyłu, dodać echo lub pogłos, przepuścić przez niezliczone rodzaje filtrów itp. Nieraz czytałem inwokację „Pana Tadeusza” od prawej do lewej, a słuchałem jej „od tyłu”. Zapewniam — efekt jest piorunujący!

Paula obsługuje także złącze RS232 poprzez wewnętrzny układ o nazwie UART (Universal Asynchronous Receive Transmit). Pozwala on na połączenie komputera z siecią, przyłączenie modemu czy skomplikowanych urządzeń specjalizowanych (programatory pamięci EPROM, interfejs MIDI). Gdy potrzebne nam są pomiary wartości analogowych Paula oferuje ich obsługę — niezbędne jest tylko odpowiednie oprogramowanie.

## UKŁADY CIA (8520)

Oba układy CIA (Complex Interface Adapter) nazwane dla odróżnienia CIA-A i CIA-B są minimalnie zmienionymi wersjami układów 6526, w które był wyposażony Commodore 64. Mają one po dwa programowalne 8-bitowe równoległe porty we/wy, po dwa 16-bitowe liczniki czasu, dwukierunkowy zegar generujący przerwanie po osiągnięciu zera. Jak widać CIA jest kością wielofunkcyjną. Możliwe jest np. wywoływanie określonego podprogramu w odstępach (dokładnie) trzech milisekund.

## KLAWIATURA

Najbardziej rzucającym się w oczy urządzeniem we-wy jest klawiatura. Ma ona własny mikroprocesor, zajmujący się jej obsługą oraz generowaniem odpowiednich kodów. Klawiatura zbudowana jest w oparciu o gumę przewodzącą, co gwarantuje przyzwrotną wytrzymałość chociaż nie są to jednak kontaktrony. Odpowiednia opieka nad nią to jedna z podstawowych czynności konserwacyjnych. Znam to z autopsji, gdy po dziesięciu miesiącach użytkowania klawisze zaczęły zacinąć się, a po ich wyjęciu zobaczyłem niewielką piaskownicę. Brak zwierząt domowych uchronił mnie od dodatkowego wysiłku — wrywania sierści z wnętrza komputera.

## STACJA DYSKÓW

Amiga jest wyposażona w stację dysków 3.5". Dyskietki o tej średnicy zapewniają dość niezawodność w połączeniu z dużą pojemnością. Dysk sformatowany przez Amigę daje nam 850 KB wolnego miejsca na pliki, a gdy zrezygnujemy z pośrednictwa systemu operacyjnego uzyskamy pełne 900 KB do zapisu. Sterownik dysków zawarty w kości Paula jest bardzo uniwersalny: potrafi czytać wiele formatów stosowanych przez inne komputery włącznie z IBM, ATARI ST, a także MACINTOSH — ten ostatni stosuje zmienną prędkość obrotu dysku (sic!).

Do Amigi można dołączyć do czterech napędów dyskowych, ale należy pamiętać, że zasilacz nie był projektowany z myślą o pełnym wykorzystaniu tej możliwości. W praktyce pojedyncza stacja zewnętrzna 5.25" zupełnie wystarczy, a ponadto jest tańsza w użyciu, gdyż dyski 5.25" są tańsze od

3.5". Amiga 2000 została zaprojektowana tak, aby możliwe było bezproblemowe przyłączenie wewnętrznie dwóch stacji: 3.5" i jednej 5.25" z czego ta druga może być opcjonalnie wykorzystywana do dysków IBM PC po dokupieniu odpowiedniej karty z emulatorem sprzętowym.

## ZŁĄCZA WE/WY

Od lewej po kolei:

- port 0: mysz, joystick (drugi), wejście analogowe
- port 1: joystick, wejście analogowe
- fonia — prawy kanał
- fonia — lewy kanał
- gniazdo dla dodatkowych stacji dysków (do trzech)
- złącze szeregowo RS232C: modem, interfejs MIDI, sieć
- złącze równoległe Centronics: drukarka, sampler
- wyjście wizji RGB: monitor, modulator TV
- wyjście wizji dla monitora monochromatycznego

W prawym boku obudowy znajduje się jeszcze złącze krawędziowe (systemowe) na którym obecne są wszystkie ważniejsze sygnały. A2000 ma zamiast tego szereg gniazd (slotów) przeznaczonych dla różnego rodzaju kart (podobnie jak w IBM i pochodnych).

## CO JESZCZE MOŻNA PODŁĄCZYĆ?

Amiga jest bogata we wszelakiego rodzaju interfejsy, karty rozszerzające i inne podobne urządzenia. Oto skromne zestawienie najpopularniejszych dodatków:

- Dysk twardy
- Interfejs MIDI
- Karta przyspieszająca z koprocesorem matematycznym
- Sprzętowy emulator IBM XT/AT
- Sampler (opisywany wcześniej)
- Genlock (urządzenie pozwalające na podłączenie Amigi do profesjonalnego sprzętu TV z możliwością mieszania i kluczowania obrazów)

Rafał Wiosna

### Literatura:

1. Dittlich, Gelfand, Schemmel, „Amiga System Programmer's Guide”
2. Commodore-Amiga Inc., „Amiga Hardware Reference Manual”
3. Miesięcznik „Byte”, maj 1990
4. Jacek Kostrzewski „MOTOROLA 68000 — lista rozkazów mikroprocesora”.

## WYSYŁKOWA SPRZEDAŻ CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW DO KOMPUTERÓW KLASY IBM PC

- \* Płyty główne: XT, AT, 386SX, 386, 486
- \* Karty grafiki: HGC, EGA, VGA, SVGA
- \* Stacje dysków: 360kB, 1.2MB, 1.44MB
- \* Dyski twarde: 20MB, 40MB, 80MB itd
- \* Klawiatury, myszy oraz inne akcesoria.



TAKŻE REWELACYJNIE TANIE  
GOTOWE ZESTAWY DLA KAŻDEGO

## PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE CIEŚLIKOWSKI I SPÓŁKA

UL. ROSTAFIŃSKIEGO 4, 02-593 WARSZAWA, tel:48-72-42