



# Amiga od kuchni — cz. 4

## DENISE

**K**olejnym specjalizowanym układem w Amidze jest układ noszący oznaczenie 8362 i nazywany Denise. Najważniejszą funkcją tego układu jest generacja obrazu (możemy go nazwać układem wizyjnym).

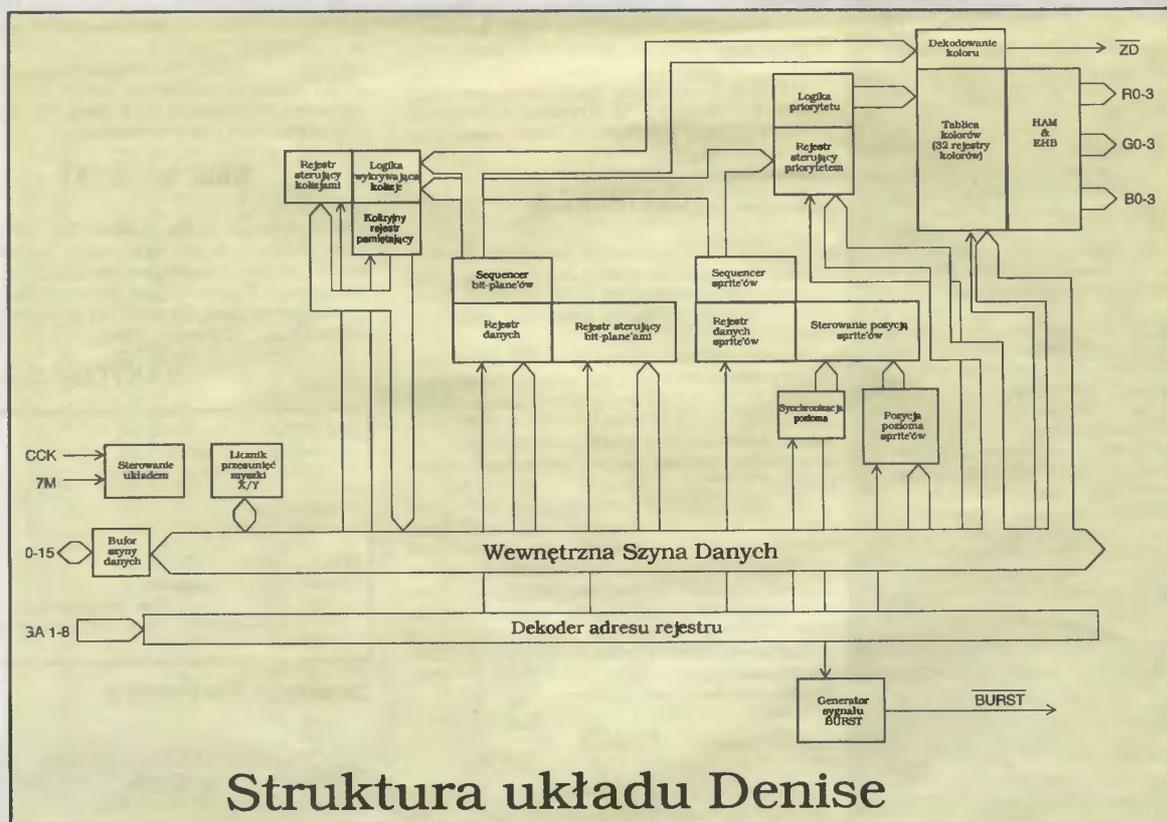
Pierwszą część zadania realizuje Agnus. Pobiera on z pamięci CHIP-RAM dane graficzne i zapisuje je w rejestrach Denise. To samo czyni z danymi dla sprite'ów (duszków). Rejestry Denise zawsze zawierają dane grafiki i sprite'ów dla 15 punktów (pixels) (1 bit odpowiada jednemu punktowi na ekranie, a dane w

rejestrze mają długość słowa czyli 16 bitów). Te dane muszą być zamienione przez Denise na odpowiednią reprezentację sygnałów RGB. Najpierw dane graficzne są tłumaczone z 16-bitowej reprezentacji równoległej na szeregowy łańcuch danych za pomocą sekwencyjnej konwersji bit-poziom. Priorytetowa logika wybiera uporządkowane dane dla bieżącego punktu (pixel) kierując się jego priorytetem (stąd nazwa). Pobierane są zarówno dane graficzne jak i dane dla sprite'ów. Stosowanie do tych danych dekodery koloru wybiera jeden z 32 rejestrów koloru. Wartość wybranego koloru jest

przesyłana jako cyfrowy sygnał RGB na wyjście. Jeśli wybrano tryb HAM (Hold-And-Modify) lub EHB (Extra-Half-Bright) to dane z rejestru koloru są odpowiednio modyfikowane zanim opuszczą układ Denise.

Dane z sekwencerów są także przesyłane do logiki zarządzającej kolizjami, gdzie sprawdzane jest występowanie kolizji (np. duszek „zetrąną” się z tłem bądź z innym duszkiem). Wynik testu zostaje umieszczony w rejestrze kolizji.

Znaczenie wyprowadzeń Denise:  
**Szyna danych DO-D15:**



Struktura układu Denise

16-bitowa szyna podłączona do szyny danych CHIP-RAM.

### Szyna adresowa rejestrów RGA1-RGA8:

Ta szyna jest wyłącznie wejściem. Przy jej pomocy wybierany jest dowolny rejestr wewnątrz Denise, oczywiście za pośrednictwem dekodera adresu rejestru.

### Wejścia zegarowe CCK i 7M:

Denise jest taktowany sygnałem CCK. Jest on podłączony do wyprowadzenia układu Agnus o tej samej nazwie. Sygnał na linii 7M jest sygnałem zegarowym o częstotliwości 7.15909 MHz. Denise potrzebuje tego dodatkowego sygnału do wyprowadzania poszczególnych punktów, gdyż ich częstotliwość jest większa o 3.58 MHz od sygnału CCK. W najniższej rozdzielczości jeden punkt graficzny ma czas trwania dokładnie odpowiadający sygnałowi 7M. W trybie wysokiej rozdzielczości na ekranie wyświetlane są dwa punkty w czasie jednego okresu sygnału 7M: jeden punkt-zbocze narastające, drugi-opadające. Sygnał 7M jest również sygnałem taktowania procesora 68000 i jest podłączony do jego wejścia.

### Wyjścia R0-3, G0-3, B0-3, ZD i BURST:

Linie R0-3, G0-3, i B0-3 reprezentują cyfrowe wyjście RGB układu Denise. Każda z trzech składowych koloru jest reprezentowana przez cztery bity. Daje nam to 16 wartości każdej ze składowych czyli 4096 możliwych do uzyskania kolorów (16\*16\*16).

Zanim sygnały te opuszczą Denise są one przesyłane poprzez bufor do trzech przetworników cyfrowo-analogowych, a następnie do portu RGB, gdzie są dostępne jako analogowy sygnał RGB. Dodatkowo mieszacz sygnałów RGB miksuje wszystkie trzy składowe a wypadkową (monochromatyczny sygnał Composite Video) podaje na wyjście VIDEO MONO. Aby prawidłowo wymieszać te składowe posługuje się on sygnałem BURST. Jest to sygnał o częstotliwości takiej samej jak CCK (3.58 MHz).

Ostatnim sygnałem wyjściowym jest sygnał ZD (Zero Detect). Przyjmuje stan aktywny (niski) w momencie, w którym punkt tła jest aktualnie wyświetlany tzn. kiedy kolor wyświetlany pochodzi z rejestru koloru o numerze 0. Sygnał ten jest wykorzystywany przez Genlock do przełączania pomiędzy sygnałem zewnętrznym (gdy ZD=0) i sygnałem wizyjnym pochodzącym z Amigi (gdy ZD=1). Sygnał ZD jest dostępny na porcie RGB.

Opracował JERZY DUDEK

# HARDWARE VIRUS PROTECTOR



Nikt z nas chyba nie lubi wirusów. Przed tymi zapisującymi się w bootblocku może nas ustrzec opisane poniżej urządzenie. Nazwa jest może nieco na wyrost, gdyż w rzeczywistości sygnalizuje ono akustycznie fakt zapisywania czegokolwiek w bootblocku (a dokładnie: na zerowej ścieżce). Jeżeli usłyszysz sygnał w momencie, w którym żaden zapis nie ma miejsca, jest to znak, że najprawdopodobniej masz „gościa” w pamięci, i właśnie został on przeniesiony na dyskietkę.

## ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU

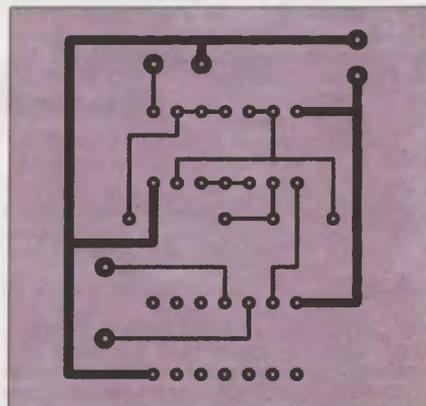
Wystąpienie jednocześnie stanów aktywnych (w tym przypadku niskich) na liniach DKWE (oznaczającej zapis na dyskietce) oraz TK0 (sygnalizującej pozycję głowicy nad zerową ścieżką) powoduje wystąpienie stanu wysokiego na wyjściu bramki NOR. Powoduje to wytworzenie impulsów na wyjściu generatora zbudowanego w oparciu o cztery bramki NAND. Generator stanowią pierwsze trzy bramki, czwarta jest tylko buforem separującym brzęczyk od reszty układu. Od wartości kondensatora i rezystora zależy częstotliwość generowanego tonu. Można ją określić z zależności:

$$f = 0.6 / R * C$$

gdzie:

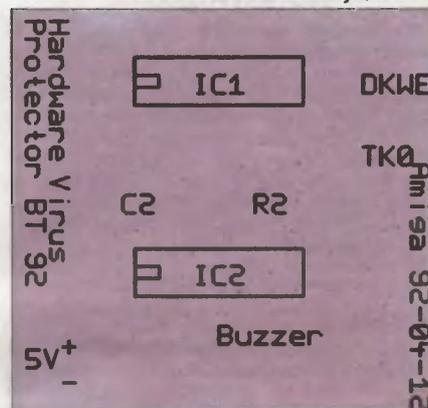
R — rezystancja opornika [Ω],

C — pojemność kondensatora [F].



Widok od spodu płytki

Widok od strony lutowania



## MONTAŻ UKŁADU

Urządzenie można zmontować na płytce drukowanej przedstawionej na rysunku. Całość najwygodniej umieścić wewnątrz zewnętrznej stacji dysków, a w przypadku jej braku — podłączyć do złącza External Drive w formie małego modułu czy karty. Zastosowany w układzie brzęczyk piezoelektryczny można zastąpić innym przetwornikiem np. słuchawką telefoniczną, jednak gabaryty i głośność przemawiają za brzęczykiem.

Wykaz elementów:

Układ scalony 74LS00	1 szt.
Układ scalony 74LS02	1 szt.
Kondensator 47 nF	1 szt.
Rezystor 5.1 kΩ/0.125 W	1 szt.
Brzęczyk piezoelektryczny	1 szt.

Schemat urządzenia przedstawiam na stronie 29.

JERZY „BLUE  
THUNDER” DUDEK

zrób to sam