

# Mały i praktyczny

Pomimo tego, że coraz częściej są stosowane mikrokontrolery z wewnętrzną pamięcią programu, emulatory pamięci EPROM cieszą się nadal dużym powodzeniem wśród konstruktorów. W artykule przedstawiamy „emulatorową” nowość na naszym rynku - emulator Wice-M1 produkowany przez firmę Leap-Electronic.

# Emulator Wice-M1



wpływa również na pewne parametry pracy emulatora w testowanym układzie. Parametry te dotyczą sposobu zasilania (Wice-M1 może być zasilany bezpośrednio z układu lub z dostarczonego w zestawie zasilacza) oraz poziomu sygnału zerującego (wysoki, niski). Funkcje mikroprzełączników opisane są w instrukcji obsługi oraz bezpośrednio na obudowie urządzenia.

Emulator Wice-M1 firmy Leap Electronic jest prostym w obsłudze, przy tym bardzo użytecznym narzędziem wspomagającym pracę konstruktorów stosujących w swoich opracowaniach pamięci EPROM, EEPROM i Flash. Cechą charakterystyczną większości podobnych urządzeń jest skomplikowana budowa pozwalająca na emulowanie wielu rodzajów pamięci, bogate oprogramowanie oferujące wiele udogodnień i niestety wysoka cena. Dla wielu projektantów wykorzystujących popularne EPROM-y alternatywą może stać się w tym przypadku stosunkowo niedrogi Wice-M1.

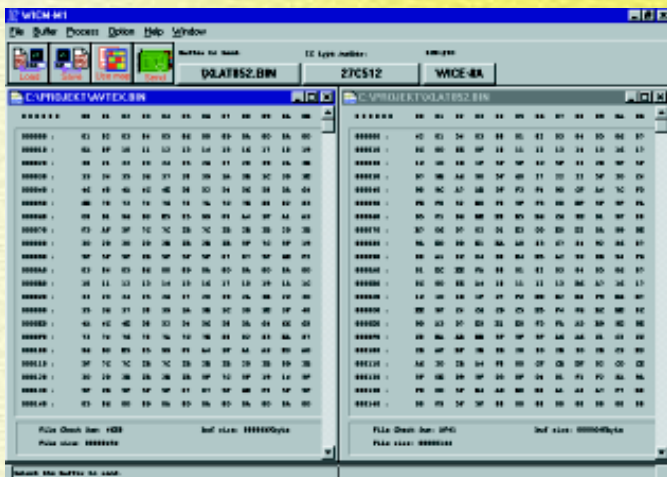
**Sprzęt**  
Dużą zaletą Wice-M1 są przede wszystkim niewielkie wymiary zewnętrzne. Estetycznie wykonana obudowa, chroniąca wnętrze emulatora, ma wymiary 9,5cm x 4cm x 2cm, co sprawia, że urządzenie jest poręczne i zajmuje niewiele miejsca. Dodatkowo producent zaproponował bardzo wygodny sposób podłączania emulatora do testowanego układu. Emulator umieszczamy bowiem bezpośrednio w miejscu emulowanej pamięci, eliminując konieczność stosowania dodatkowych przewodów. Takie rozwiązanie nie tylko poprawia funkcjonalność przyrządu, ale także redukuje wszystkie nie-

pożądane zakłócenia i opóźnienia transmisji, pojawiające się przy połączeniach kablowych. Wice-M1 emuluje następujące typy pamięci: 2716 (2kB), 2732 (4kB), 2764 (8kB), 27128 (16kB), 27256 (32kB), 27512 (64kB), 27010 (128kB) zasilane z 5V. Współpraca z komputerem odbywa się przez interfejs równoległy. Należy przy tym zaznaczyć, że jeden port równoległy może obsługiwać cztery emulatory Wice-M1 równocześnie, a każdy z nich może emulować inny typ pamięci.

W skład standardowego wyposażenia emulatora wchodzi: oprogramowanie (DOS, Win 3.1/95), kabel łączący emulator z komputerem, kabel doprowadzający sygnał zerujący, zasilacz i instrukcja obsługi.

Obsługa emulatora jest bardzo prosta. Przed przystąpieniem do pracy należy dokonać co prawda prostej konfiguracji części sprzętowej, ale nie sprawi to żadnego problemu nawet początkującym użytkownikom. Konfiguracja ta realizowana jest za pomocą mikroprzełączników znajdujących się na zewnątrz emulatora. Odpowiednie skonfigurowanie części sprzętowej zapewnia prawidłową komunikację urządzenia z oprogramowaniem, ale

**Oprogramowanie**  
Oprogramowanie dostarczane z Wice-M1 współpracuje z DOS 3.0 i Windows 3.1x/95. Wymagania sprzętowe nakładane na komputer użytkownika to procesor 386 lub wyższy, 5MB wolnego miejsca na dysku i oczywiście port drukarkowy. Widok głównego okna programu pokazano na rys. 1. Aplikacja posiada szereg funkcji ułatwiających pracę z emulatorem. Natrafiamy na nie już przy ładowaniu wybranego kodu do bufora. Opcje występujące w oknie **LOAD** umożliwiają nie tylko wybranie formatu, w jakim zapisany jest kod (Wice-M1 obsługuje 26 różnych formatów), ale także pozwalają wybrać dowolny fragment kodu, który chcemy umieścić w buforze. Dodatkowo ustala-



Rys. 1.



Rys. 2.





Rys. 3.

my tu adres początkowy bufora, od którego chcemy rozpocząć zapis (rys. 2).

Po wczytaniu interesującego nas pliku można dokonać jego edycji. Oprogramowanie zawiera kilka funkcji wspomagających edycję danych. Wszystkie z nich dostępne są bezpośrednio z paska *MENU* za pomocą polecenia *BUFFER*. Szczególnie użyteczne, z punktu widzenia użytkownika, są popularne funkcje: *JUMP* (umożliwiająca „skok“ pod wybrany adres bufora) oraz *SEARCH* (umożliwiająca odnalezienie w buforze wybranego ciągu danych). Funkcja *SEARCH* posiada kilka dodatkowych opcji. Szukać możemy bowiem nie tylko w całym obszarze bufora, ale także w dowolnie określonej jego

części. Format poszukiwanych danych (HEX, ASCII) jest również do wyboru. Inną funkcją ułatwiającą edycję zawartości bufora jest funkcja *BLOCK*. Umożliwia ona kopiowanie, przesuwanie i zamianę miejscami dowolnych fragmentów wczytanego pliku. Widok okna *BLOCK* pokazano na rys. 3.

Wypełnienie bufora wartościami wybranymi przez użytkownika umożliwia polecenie *FILL*. Określony obszar możemy wypełnić, w zależności od potrzeb, danymi zaproponowanymi przez twórców aplikacji (*all bit 0*, *all bit 1*) lub danymi zdefiniowanymi przez siebie. Opcja ręcznego określenia interesującego nas fragmentu bufora, na którym chcemy przeprowadzić tę operację, polega na podaniu jego adresu początkowego i końcowego.

Sumę kontrolną możemy uzyskać nie tylko dla całego obszaru bufora, ale także dla wybranych fragmentów. Do obliczania jej wartości służy funkcja *GET CHECK SUM*. Oprogramowanie pozwala także na dołączanie do aktualnej zawartości bufora danych znajdujących się w innym pliku. Wykonanie takiej operacji zapewnia funkcja *INSERT FILE*. Adres początkowy, od którego rozpocznie się „dołączanie” danych, wprowadzamy w tym wypadku ręcznie. Zawartość

bufora możemy w każdej chwili „podejrzeć” w trybie graficznym. Wówczas prezentowany jest cały obszar pamięci bufora w postaci bloków, jak pokazano na rys. 4. Wygląd poszczególnych bloków zależy od ich aktualnej zawartości. Adres interesującego nas bloku podawany jest automatycznie natychmiast po wskazaniu go kursorem.

Charakteryzując oprogramowanie, należy zwrócić uwagę na możliwość pracy z kilkoma oknami bufora jednocześnie. Każde okno może w tym wypadku reprezentować inny zbiór danych. W przypadku pracy z więcej niż jednym emulatorem (maksymalnie cztery dołączone do jednego portu LPT), każdy z nich możemyysterować z innego okna. Jest to szczególnie wygodne, jeśli poszczególne z emulatorów mają docelowo zawierać inny kod.

Załadowanie zawartości bufora do wybranego emulatora jest bardzo proste. W tym celu wystarczy „kliknąć” ikonę z napisem *SEND*. Proces przesyłania danych do urządzenia sygnalizowany jest automatycznie pojawieniem się niewielkiego okna dialogowego. Wskazuje ono procentowy postęp w transmisji danych, ale oprócz tego zawiera kilka dodatkowych informacji. Wskazują one między innymi typ

przesyłanych danych, wielkość kodu, adres pamięci Wice-M1, od którego rozpoczęło się jego ładowanie, dostępny rozmiar pamięci dla emulowanego układu. Pewne parametry dotyczące transmisji możemy ustawić przed przesłaniem danych do urządzenia. Parametry te to: adres pamięci Wice-M1, od którego rozpocznie się przyjmowanie danych, oraz typ danych do wysłania (wszystkie bity, tylko parzyste, tylko nieparzyste).

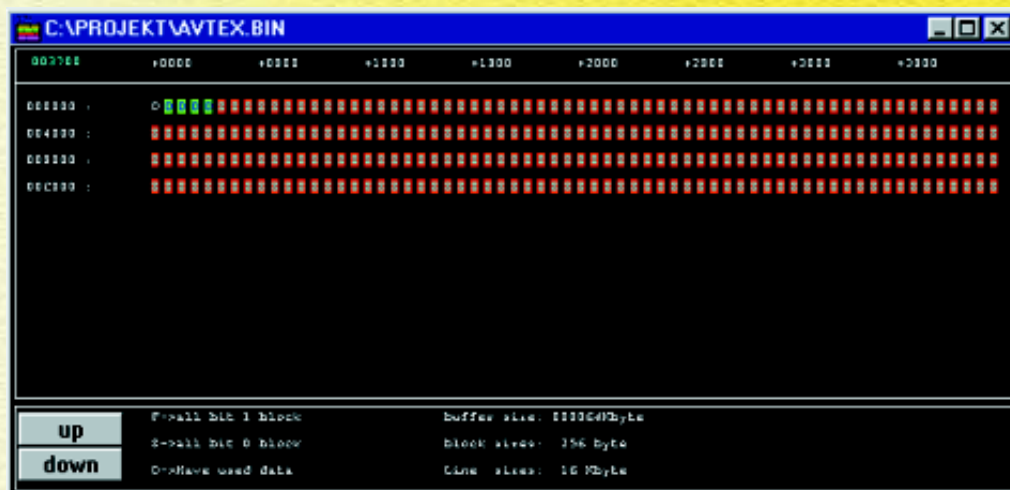
### Podsumowanie

Niewątpliwą zaletą Wice-M1 jest łatwość jego obsługi. Wpływa na to nie tylko przystępnie zorganizowany interfejs użytkownika, ale także przemyślana konstrukcja części urządzenia. Zaproponowany sposób podłączenia emulatora do układu testowanego jest bardzo wygodny i wpływa na polepszenie parametrów pracy urządzenia. Emulator jest zabezpieczony przed niewłaściwym podłączeniem, w związku z tym ewentualna pomyłka podczas jego instalacji nie spowoduje uszkodzenia. Wice-M1 charakteryzuje duża szybkość działania. Urządzenie nie generuje dodatkowych opóźnień, a jak zapewnia producent, czas dostępu emulowanej pamięci nie przekracza 15ns. Użytkownicy, którzy testują bardziej złożone układy i chcieliby emulować więcej niż jedną pamięć na pewno będą zadowoleni. Możliwość jednoczesnego podłączenia czterech Wice-M1 do jednego portu zdecydowanie ułatwia pracę.

Podsumowując, należy powiedzieć, że producent zachowując dość atrakcyjną cenę wyposażył emulator we wszystkie funkcje pozwalające na efektywne wykorzystanie tego narzędzia.

RK

Prezentowany emulator udostępniła redakcji firma *RK-System*, tel. (0-22) 724-30-39, [www.rk-system.com.pl](http://www.rk-system.com.pl).



Rys. 4.