

Emulator mikrokontrolerów AT89Cx051

Trudno jest sobie wyobrazić współczesną elektroniczną pracownię konstrukcyjną bez odpowiednich narzędzi, które wspomagają proces projektowania. W artykule przedstawiamy jedno z takich narzędzi - emulator bardzo popularnych mikrokontrolerów firmy Atmel AT89C1051 i AT89C2051.

W skład zestawu SIM2051 wchodzi:

- ✓ emulator SIM2051,
- ✓ dyskietka 3,5" z programem sterującym sim2051.exe oraz programem testowym test1051.bin,
- ✓ kabel emulacyjny zakończony złączem DIP20,
- ✓ kabel RS232 (9pin/9pin),
- ✓ instrukcja obsługi,
- ✓ karta gwarancyjna.

Prezentowany w artykule emulator jest nowością na rynku. Dzięki „świeżości” konstrukcji charakteryzują go doskonałe parametry użytkowe, niewielkie wymiary i atrakcyjna cena. Wiele problemów stwarza projektantom emulatorów mikrokontrolerów AT89Cx051 wbudowany w nie komparator analogowy. W praktyce stosowane są bardzo różne sposoby ominięcia tego problemu - najprostszym z nich polega na przełączeniu jumperami trybu pracy. Konstruktorzy z firmy Astar ABR wybrali rozwiązanie bardziej przyjazne użytkownikowi, które polega na programowym (przez zewnętrzny program sterujący) przełączeniu trybu pracy komparatora. Rozwiązanie to nie jest jednak całkowicie pozbawione wad, o czym wspomnimy w dalszej części artykułu.

Program sterujący pracą emulowanego procesora zapisywany jest w nieulotnej pamięci emulatora SIM2051 i jest każdorazowo, automatycznie wykonywany po włączeniu zasilania emulatora. Dzięki temu można potraktować emulator jako „przenośny” reprogramowalny procesor, którą to właściwość można wykorzystać w serwisie samodzielnie budowanego sprzętu (zwłaszcza sterowników dla automatyki).

Przyjęte przez konstruktorów rozwiązania sprzętowe powodują, że włączenie zasilania jest jednoznaczne z uaktywnieniem komparatora analogowego, niezależnie od tego, czy użytkownik tego sobie życzy, czy też nie. Jeżeli więc w aplikacji użytkownika komparator nie jest wykorzystywany, konieczne jest uruchomienie programu sterującego z parametrem, który powoduje przełączenie portu w cyfrowy tryb pracy. Fakt włączenia komparatora sygnalizowany jest przy pomocy diody świecącej (jednej z czterech), która znajduje się w górnej części obudowy.

W celu ułatwienia obserwacji reakcji programu na stan wyjściowy komparatora zastosowana została druga dioda świecąca, przy pomocy której użytkownik może monitorować poziom logiczny na wyjściu komparatora. Dwie kolejne diody świecące sygnalizują fakt dołączenia zasilania do emulatora oraz jego gotowość do pracy. Warto tutaj podkreślić ogromną funkcjonalność przyjętego przez konstruktorów sposobu sygnalizowania użytkownikowi stanu pracy emulatora.

Bardzo ważnym elementem uzupełniającym panel operatorski jest przycisk zerujący emulator. Jego wciśnięcie powoduje wykonywanie wpisanego uprzednio programu od początku. Zerowanie emulatora możliwe jest także z zewnątrz, poprzez wewnętrzny procesor nadzorujący transmisję danych (po przeładowaniu zawartości pamięci emulatora) lub przez stan-

dardowy sygnał zerujący podany na pierwszy pin wtyku emulatora.

Wymiana informacji pomiędzy emulatorem i komputerem PC możliwa jest poprzez złącze szeregowo RS232. Producent dostarcza wraz z emulatorem program (na razie w wersji DOS), przy pomocy którego możliwa jest konfiguracja emulatora, ładowanie i weryfikacja zawartości jego pamięci. Szybkość transmisji danych wynosi 57600bd, dzięki czemu czas przesyłania informacji do emulatora nie jest długi.

Obsługa programu jest bardzo prosta zwłaszcza, że w przejrzystej opracowanej dokumentacji podano szereg przykładów wywołań programu. Komunikacja z użytkownikiem odbywa się w języku angielskim, co wynika z trudności z prawidłowym dekodowaniem polskich znaków diakrytycznych w trybie DOS. Ponieważ wszystkie komunikaty programu zostały szczegółowo omówione w instrukcji obsługi, osoby nie znające języka angielskiego poradzą sobie bez większego trudu z obsługą emulatora.

Ogromną zaletą programu sterującego jest wbudowany w niego automatyczny konwerter plików zapisanych w formacie szesnastkowym na postać binarną. Nie ma więc znaczenia, czy program wynikowy ma postać szesnastkową, czy też binarną.

Piotr Zbysiński, AVT

Emulator udostępniła redakcji firma Astar ABR.

Podstawowe cechy i właściwości emulatora SIM2051.

- ✓ pełna emulacja procesorów AT89C1051 oraz AT89C2051 (w tym emulacja komparatora analogowego),
- ✓ maksymalna częstotliwość taktowania emulowanego procesora 20MHz (kwarc zewnętrzny),
- ✓ napięcie zasilania 5V (brane z systemu, w którym emulowany jest procesor),
- ✓ pobór prądu ok. 80mA,
- ✓ współpraca z PC poprzez złącze RS232,
- ✓ szybkość transmisji 57600bd.

