

Starter kit dla procesorów AVR

Firma ATMEL znana przede wszystkim ze swych procesorów jednoukładowych, wzorowanych na popularnej rodzinie '51, wzbogaconej o pamięć Flash, postanowiła zaproponować coś nowego w tej kategorii produktów. Na rynku pojawiła się zupełnie nowa rodzina procesorów jednoukładowych o architekturze RISC.

Cechą wyróżniającą nowe procesory jest ich szybkość znacznie wyższa niż w przypadku procesorów 8051. Procesory RISC-owe zdecydowaną większość rozkazów wykonują w czasie jednego taktu zegara a ten z kolei równy jest częstotliwości ich generatora. Dla porównania 8051 formuje swój takt rozkazowy dzieląc częstotliwość generatora przez 12, a większość rozkazów wymaga dwóch lub więcej taktów.

Procesory ATMELa architekturze otrzymały oznaczenia zaczynające się literami AT90Sxxxx. AVRy nieco przypominają swoich poprzedników ze względu na rozkład wyprowadzeń portów i ich funkcje. Odmienne są natomiast: binarny kod programu procesora i narzędzia do jego generacji.

Prezentowany Starter Kit pozwala oswoić się z nowymi procesorami i poznać ich właściwości. W języku polskim brakuje sensownego określenia dla tego typu edukacyjno-marketingowego przedsięwzięcia. Można by powiedzieć, że jest to Uniwersalny Zestaw dla Początkujących. W jego skład wchodzi wszystko, co jest niezbędne aby przetestować, zaprogramować i pobawić się nowym procesorem.

Najważniejszym sprzętowym elementem zestawu jest niewielka płyta pozwalająca zarówno testować układy wykorzystujące procesor jak i zaprogramować AVRy. Płyta podłączana jest do portu szeregowego PC (w zestawie znajduje się odpowiedni kabel). Napięcie zasilania może być zarówno stałe 9-20V jak i zmienne 6,5-15V (w zestawie jest także kabelek, zasilacz trzeba mieć własny). Na płycie zamontowano dwie podstawki dla procesorów o obudowach 20 i 40-nóżkowych oraz styki umożliwiające dostęp do wszystkich portów włożonego do podstawki procesora. Dołączone do zestawu dwa kable taśmowe pozwalają połączyć procesor z innymi układami. Oprócz tego na płycie znajdują się elementy i gniazda służące do zapewnienia transmisji między płytką a komputerem.

Jak to zostało już powiedziane procesory AVR wymagają dedykowanych narzędzi programistycznych. W zestawie na dołączonych dyskietkach znajduje się kilka programów

narzędziowych umożliwiających napisanie i przetestowanie własnego programu dla procesora. Jest to przede wszystkim asembler pozwalający na edycję tekstu źródłowego programu, jego asemblację i stworzenie pliku wykonywalnego do zapisu w procesorze. Przed zapisem warto wcześniej przetestować stworzony program w celu wykrycia ewentualnych błędów. W skład pakietu programów na dyskietkach wchodzi zarówno symulator procesora jak i emulator. Narzędzia te pozwalają kontrolować stan poszczególnych rejestrów procesora jak i nadzorować przebieg programu. Możliwe jest zarówno wykonywanie pojedynczych instrukcji procesora, ustawianie pułapek programowych jak i zmienianie zawartości rejestrów i wewnętrznych pamięci. Na dyskietkach firma ATMEL dołączyła kilka przykładowych programów pozwalających się zorientować jak powinna wyglądać poprawna składnia programu źródłowego akceptowana przez asembler.

Sprawdzony program zapisuje się do procesora wykorzystując w tym celu płytkę testową, która służy jako programator. Kod programu przesyłany jest złączem RS z komputera do płytki. Na płycie programatora zapis kodu do procesora dokonywany jest przy pomocy szeregowego interfejsu SPI. Procesory AVR wyposażone są w ten interfejs i dzięki temu możliwe jest ich programowanie nawet w układzie w którym będą pracować. Oprócz zapisu programu w pro-

cesorze można także zapisać jego wewnętrzną pamięć RAM i EEPROM, a także ustawić bity zabezpieczające przed odczytem kodu programu. Wszystkie procedury zapisu, odczytu i weryfikacji danych kontrolowane są przez dostarczone na dyskietkach oprogramowanie. Narzędzia te mogą pracować pod kontrolą DOS natomiast oddzielne zintegrowane wersje pakietu przeznaczone są dla systemu Windows 95 i NT.

Do zestawu oprócz płytki, oprogramowania i kabli dołączony jest także podręcznik w języku angielskim. Zamieszczono w nim wyczerpujący opis wszystkich elementów składowych zestawu, opisano działanie programów narzędziowych wraz z przykładami, jest nawet lista instrukcji procesora AVR.

Oprócz tego w zestawie można znaleźć płytę kompaktową - katalog zawierający dane techniczne produktów firmy, nie tylko procesorów. Do testowanego przez redakcję EP zestawu dołączono także miniaturową płytkę drukowaną z układem elektronicznym demonstrującym możliwości procesorów AVR. Układ zasilany z wbudowanej baterii 3V „ożywa” po naciśnięciu przycisku zapalając sekwencje diod LED, przechodząc potem w stan uśpienia. Pobór prądu w takim stanie jest minimalny, toteż dołączona do układu bateria starczy na bardzo długo.

Ryszard Szymaniak, AVT

Zestaw udostępniła redakcji firma Gamma.

