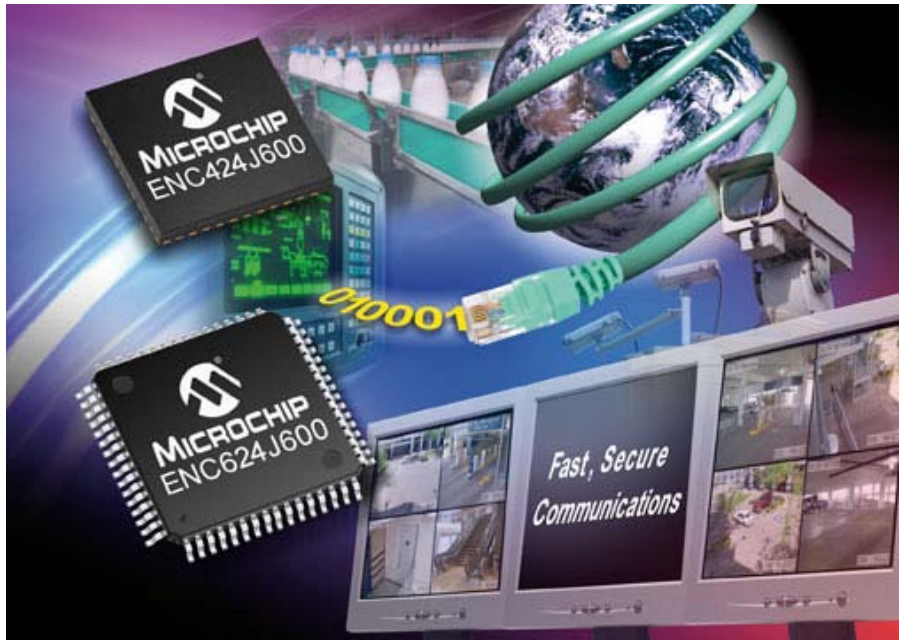


A jednak Ethernet!



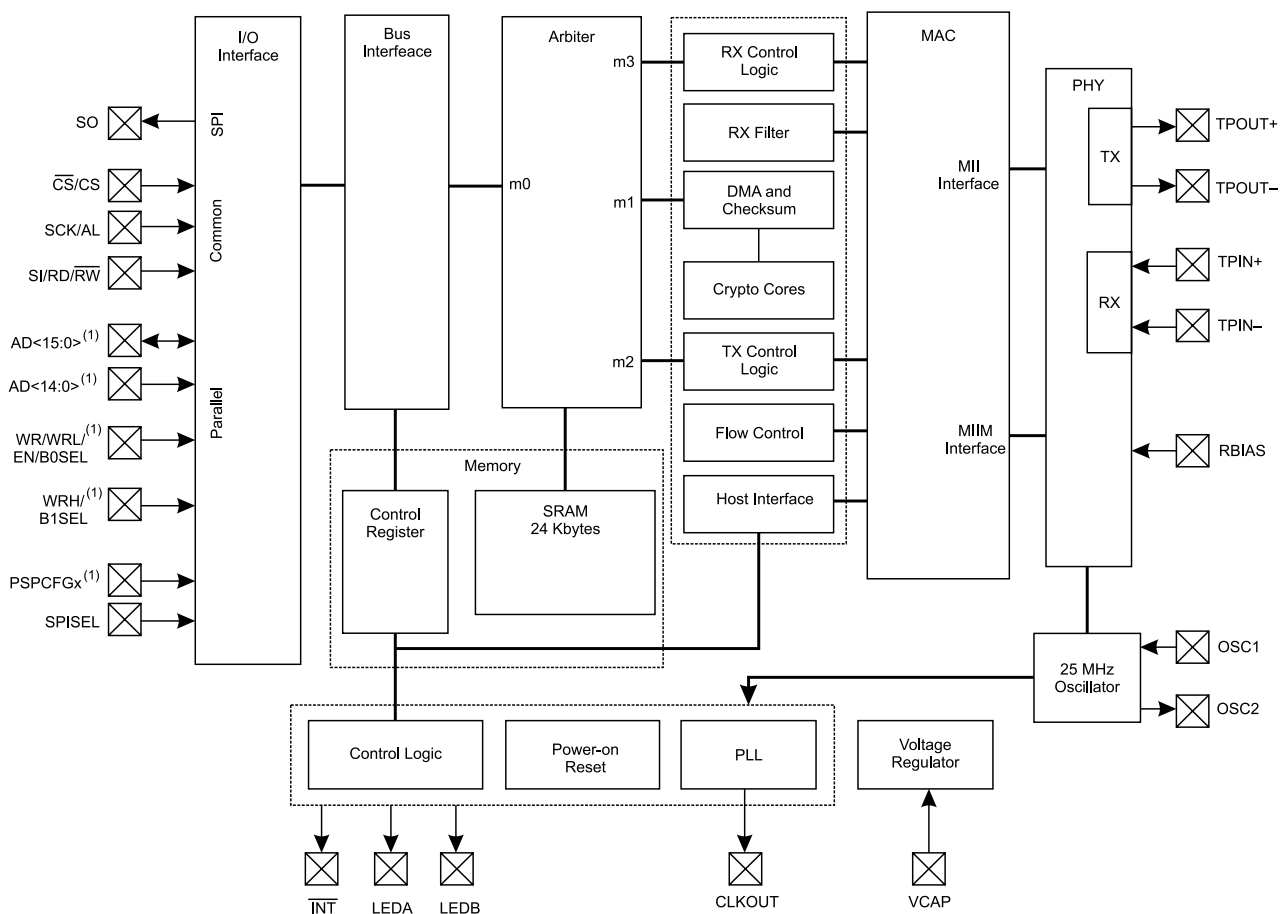
Co do tego, że Ethernet wszedł na dobre do naszego życia nikt – zwłaszcza pośród Czytelników EP - nie ma już wątpliwości. Dostrzega to także coraz większa liczba firm, które coraz chętniej poszerzają swoje oferty o zintegrowane interfejsy ethernetowe, czego doskonałym przykładem są najnowsze opracowania firmy Microchip.



Inżynierowie z firmy Microchip dawno dostrzegli konieczność przygotowania się do Ery Ethernetu: owocem tej troski był niezwykle pomysłowy układ interfejsowy ENC28J60, w którym zintegrowano jednostki: MAC (ob-

sługa warstwy logicznej) i PHY 10Base-T (obsługa warstwy fizycznej Ethernet), a komunikację z otoczeniem zapewniał interfejs SPI. Duże powodzenie, jakim cieszy się ten układ wśród konstruktorów oraz rosnące wśród

nich przekonanie, że mikrokontrolery muszą w pełni korzystać z uroków sieci 100Base-T, spowodowały, że firma Microchip opracowała i wprowadziła do produkcji układy interfejsowe o jeszcze większych możliwościach.

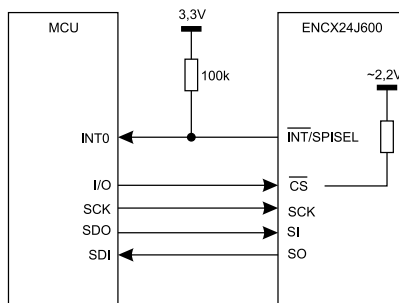


Rys. 1.

Siła nowego: ENC424J600/624J600

Schemat blokowy ilustrujący budowę układów ENC424J600/624J600 pokazano na rys. 1. Najpoważniejszą różnicą między tymi układami jest obudowa i związana z nią liczba dostępnych wyprowadzeń, z której z kolei wynikają możliwe konfiguracje interfejsów komunikacyjnych. Obydwa układy wyposażono w interfejsy SPI umożliwiające transfer danych z prędkością do 14 Mb/s, 8-bitowe interfejsy równoległe z multipleksowanymi danymi/adresem, natomiast wyłącznie wersja ENC624J600 obsługuje multipleksowany tryby 16-bitowy i niemultipleksowane tryby 8- oraz 16-bitowe. Linie I/O wszystkich rodzajów interfejsów komunikacyjnych są przystosowane do współpracy z układami zasilanymi napięciem 5 V bez ryzyka uszkodzenia. Na rys. 2 pokazano połączenia pomiędzy interfejsami sieciowymi ENC424J600/624J600 i współpracującym z nimi mikrokontrolerem lub mikroprocesorem. Na schematach nie uwzględniono – co może się okazać konieczne w praktyce – „podciągania” poziomów logicznych na liniach wyjściowych układów ENC424J600/624J600 do standardu TTL5V – obydwie układy są zasilane napięciem 3,3 V!

Obydwa prezentowane układy wyposażono w sprzętowe bloki wspomagające realizację bezpiecznych oraz szyfrowanych transferów danych, w tym: blok kryptograficzny RSA z obsługą wymiany klucza zgodnie z algorytmem uzgadniania kluczy Diffie-Hellmana (zabezpiecza przed atakami pasywnymi), słynny AES (w sprzętowych konfiguracjach ECB – *Electronic Codebook*, CBC – *Cipher-Block Chaining*, CFB – *Cipher Feedback* oraz OFB – *Output Feedback*, a także realizowanym programowo CTR/ICM) z trzema rodzajami kluczy

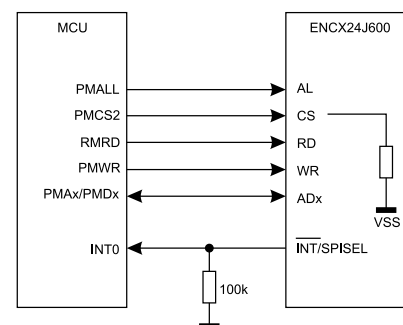


Rys. 2.

o długości: 128/192 lub 256 bitów, w układy wbudowano także sprzętowe generatory funkcji skrótu MD5 oraz SHA-1. Jak widać – wyposażenie nowych układów jest znakomite, ułatwia wygodne budowanie systemów gwarantujących prawidłową i zgodną z obowiązującymi standardami bezpiecznych połączeń w dowolnej konfiguracji sieci Ethernet.

Kolejnym udogodnieniem dla producentów urządzeń wyposażanych w nowe interfejsy sieciowe jest definiowany przez firmę Microchip adres MAC, oczywiście niepowtarzalny w każdym układzie. Adres ten jest zapisany w nieulotnej pamięci wbudowanej w układ, ale w razie takiej konieczności można go „ręcznie” modyfikować poprzez każdy z interfejsów komunikacyjnych. Rozwiązanie zaproponowane przez producenta minimalizuje niezbędne nakłady związane z wprowadzeniem urządzenia o sprzedaży, nie ograniczając jego elastyczności.

Ponieważ prezentowane układy są przystosowane do wymiany danych z dużą prędkością, wyposażono je w wewnętrzne bufor SRAM obsługiwane za pomocą kanałów DMA. Obsługa transferu danych jest wspo-



magana za pomocą bufora cyklicznego FIFO, zastosowano także sprzętowy weryfikator sumy kontrolnej adres MAC, co dodatkowo upraszcza obsługę transmisji. Obydwa układy obsługują wszystkie standardowe w tej kasie rozwiązania funkcje, jak na przykład: autonegocjacje, ramki pauzy, transmisje *half* i *full duplex*, samoczynne powtarzanie zagubionych ramek itp. Prezentowane układy wyposażono także w generatory sygnałów zegarowych, które – dzięki wbudowanej pętli PLL z systemem preskalerów – można wykorzystać do taktowania innych elementów urządzenia. Zakres uzyskiwanych częstotliwości mieści się w przedziale od 50 kHz do 33,3 MHz.

Układy ENC624J600 są dostępne w obudowach TQFP64, a ENC424J600 w dwóch wersjach obudów: TQFP44 oraz QFN44. Wszystkie warianty układów są przystosowane do pracy w zakresie temperatur $-40...+85^{\circ}\text{C}$.

Andrzej Gawryluk

Dodatkowe informacje...

...o podzespołach i oprogramowaniu dla Ethernetu firmy Microchip można znaleźć pod adresem: www.microchip.com/ethernet

R E K L A M A

Kolorowe koguty policyjne
-zobacz efekt na www.sklep.avt.pl

AVT 760

www.sklep.avt.pl