

Sam na SAM z ARM-em



Tak, to prawda - polubiliśmy w EP mikrokontrolery ARM. Stało się to w chwili, kiedy producenci zdjęli z nich nimb tajemniczości i ortodoksyjnego profesjonalizmu, wprowadzając na rynek tanie i łatwo dostępne mikrokontrolery z pamięcią programu typu Flash. Pierwszy krok zrobił Philips, teraz czas na Atmela...

W ofercie Atmela ARM-y występują od dawna, ale - z punktu widzenia przeciętnego elektronika - miały głównie wady: były dość drogie i oferowane w trudnych w montażu ręcznym i półautomatycznym obudowach, wymagały stosowania zewnętrznej pamięci nieulotnej, wymagały kosztownych narzędzi uruchomieniowych... Sytuacja uległa w ostatnich miesiącach radykalnej zmianie: w ofercie Atmela pojawiły się nowe mikrokontrolery z rdzeniem ARM7TDMI, których wygoda stosowania jest co najmniej taka sama, jak w przypadku popularnych mikrokontrolerów 8-bitowych.

Low-endowy ARM?

Zapowiadana przez dystrybutora cena „najmniejszego” mikrokontrolera z rodziny SAM7S (AT91SAM7S32: 32 kB Flash, 8 kB SRAM - 13 zł netto przy zakupie 100 szt. układów w firmie JM Elektronik) mogłaby zasugerować, że jest to bardzo uboga wersja ARM-a. Okazuje się jednak, że nie - jego wyposażenie przewyższa to, do czego je-

steśmy przyzwyczajeni w popularnych mikrokontrolerach 8- i 16-bitowych, a także w dość dobrze już rozpropagowanych na naszym rynku mikrokontrolerach LPC2000 firmy Philips.

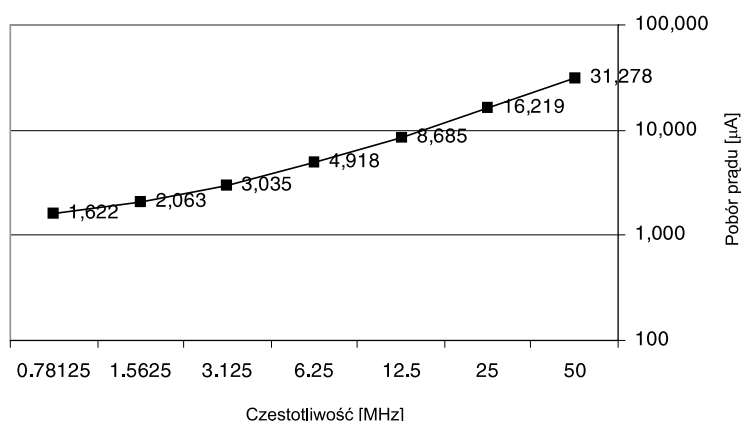
Cóż takiego dobrego oferuje AT91SAM7S32?

Wymienianie wszystkich zintegrowanych peryferiów zajęłoby wiele miejsca, stąd skupimy się na (moim zdaniem) najważniejszych:

- wyspecjalizowany 20-bitowy timer *Periodic Interval Controller*,
- watchdog z programowanym oknem i zabezpieczeniem przed przypadkowym modyfikowaniem cyklu jego pracy,
- 32-bitowy timer uniwersalny,
- trzy timery 16-bitowe z PWM, możliwością generacji przebiegów o różnych kształtach, zliczające w

32 bity za cenę 8 bitów

Atmel jest drugim po Philipsie producentem wyznającym tę zasadę. Czekają nas poważny przełom na rynku mikrokontrolerów!



Rys. 1.



Fot. 2.

- górną lub w dół,
- zaawansowany sterownik portów równoległych PIOA,
- interfejs USART, który może m.in. współpracować z transceiverami IrDA, jest zgodny ze standardem ISO7816 (obsługa kart chipowych),
- wyspecjalizowany moduł 4-kanałowego kontrolera PWM,
- szeregowy interfejs synchroniczny SPI i I2C (TWI),
- 8-kanałowy, 10-bitowy przetwornik A/C,
- wbudowany stabilizator LDO napięcia 1,8 V (do zasilania rdzenia mikrokontrolera).

Wszystkie te elementy (ponadto wiele innych, tutaj nie wymienionych) Atmel umieścił w niewielkiej, 48-wyprowadzeniowej obudowie LQFP48 (7x7 mm), a cały mikrokontroler pobiera zaledwie ok. 32 mA przy częstotliwości sygnału taktującego wynoszącej 50 MHz (rys. 1)!

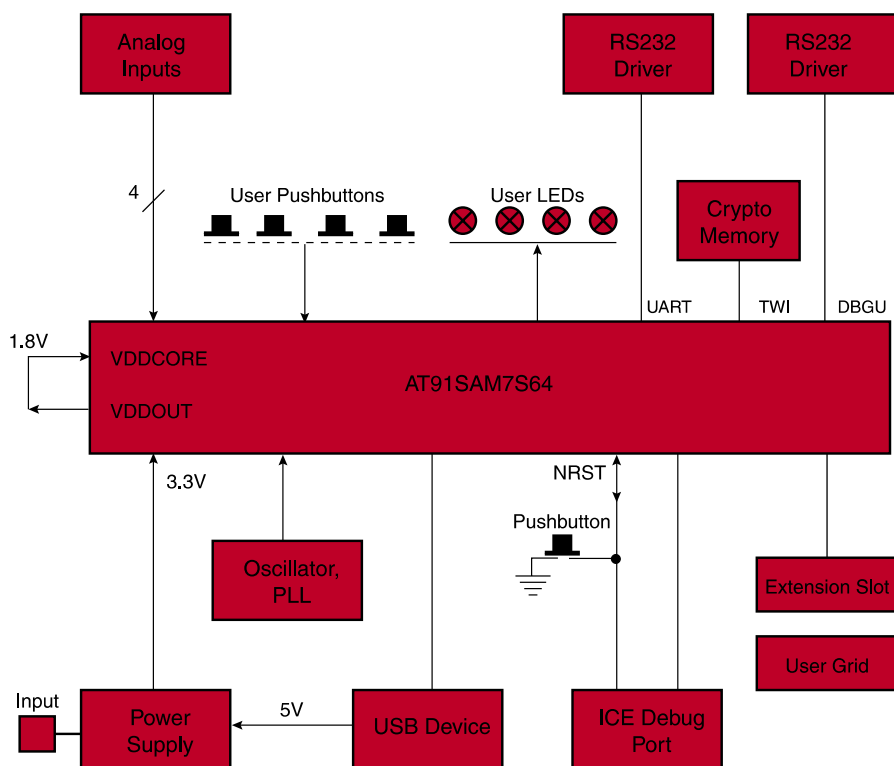
Prezentowany mikrokontroler ma także wyposażenie charakterystyczne dla rdzenia ARM7TDMI, w tym sprzętowy debugger (dostępny via JTAG), rozbudowany sterownik pamięci, generator sygnału zerującego itp.

Na początek dobry zestaw

Specjalnie dla nowej rodziny mikrokontrolerów Atmel przygotował zestaw startowy AT91SAM7S64-IAR

Źródło informacji

Według Atmela jest nadzieją, że strona <http://www.at91.com> stanie się ARM-owym odpowiednikiem AVR Freaks.



Rys. 3.

(fot. 2), w którym zastosowano drugi od „dołu” mikrokontroler z rodziny SAM7S - AT91SAM7S64. Ma on wbudowaną pamięć programu Flash o pojemności 64 kB i pamięć programu SRAM o pojemności 16 kB i jest dostarczany w obudowach LQFP64.

W skład zestawu wchodzi (rys. 3):

- Płytkę drukowaną zawierającą mikrokontroler AT91SAM7S64, pamięć szeregową AT88SC25616C (CryptoMemory), złącza interfejsów: JTAG, RS232, USB, przyciski i diody LED do wykorzystania w aplikacji użytkownika, miejsce na wlutowanie złącza rozszerzeń, uniwersalne pole lutownicze i stabilizator napięcia zasilającego.
 - Interfejs USB-JTAG firmy IAR, który współpracuje z ewaluacyjną wersją oprogramowania IAR Embedded Workbench. Służy on do monitorowania pracy mikrokontrolera oraz programowania pamięci Flash
 - CD-ROM z oprogramowaniem i dokumentacją.
- Elementy zastosowane na płytce

SAM w praktyce

Mikrokontrolery SAM7S są typowymi przedstawicielami nowoczesnych 32-bitowych mikrokontrolerów z rdzeniem ARM7TDMI. Ich cechą charakterystyczną jest doskonałe wyposażenie w peryferia i bardzo mały pobór mocy.

CryptoMemory

Szczególnie interesującym - oprócz prezentowanego w artykule mikrokontrolera - elementem prezentowanego zestawu jest szeregową pamięć typu CryptoMemory. Są one kompatybilne z klasycznymi szeregowymi pamięciami EEPROM, typu AT24Cxx. Ważną cechą odróżniającą pamięci CryptoMemory od zwykłych EEPROM-ów jest wbudowany w nie system zabezpieczenia przechowywanych danych.

umożliwiają testowanie działania m.in. przetwornika A/C, a także komunikacji za pomocą interfejsów RS232.

Podsumowanie

Pojawienie się w sprzedaży (na razie są jeszcze zapowiadane, mają być dostępne w lutym 2005) nowych mikrokontrolerów Atmela jest kolejnym elementem fundamentu, jaki budują producenci „pod” narastającą popularność mikrokontrolerów 32-bitowych. Ponieważ na rynku najbardziej liczy się cena, nie ma powodu, dla którego tanie mikrokontrolery 32-bitowe nie mogłyby szybko zdominować rynku. Dopiero teraz widzę powód, dla którego '51 może zniknąć z rynku.

Andrzej Gawryluk

Dodatkowe informacje

Zestaw AT91SAM7S64-IAR jest dostępny w firmie JM Elektronik, tel. (32) 339-69-01, www.jm.pl. Jego cena wynosi 1200 zł netto.

INTERNET

Poradnikowy i edukacyjny magazyn wszystkich użytkowników Internetu



Co miesiąc w Magazynie INTERNET:

- Najbardziej aktualne informacje o globalnej sieci komputerowej
- Porady praktyczne dla początkujących i zaawansowanych
- Opisy najnowszych technologii
- Kursy dla webmasterów
- Przegląd niezbędnego oprogramowania
- Artykuły, które pomogą Twojej firmie lepiej wykorzystać Internet, uniknąć zagrożeń i zaoszczędzić pieniądze
- Opisy ciekawych zastosowań Internetu
- Porady dotyczące wyszukiwania informacji



W numerze 2/2005 m.in.:

- Jak się reklamować w Internecie – poradnik dla firm chcących dotrzeć do użytkowników sieci
- Nie taki eBay straszny! Praktyczny przewodnik po największym na świecie serwisie aukcyjnym
- Obrazki pod kluczem, czyli o zabezpieczaniu grafik w sieci
- Ulubione online – przegląd darmowych serwisów

Magazyn INTERNET można nabyć we wszystkich EMPIK-ach i większych kioskach z prasą. Wszelkich informacji udziela Dział Prenumeraty:
tel. (22) 568-99-22, faks (22) 568-99-00
e-mail: prenumerata@avt.com.pl
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9