

Nowe ARM-y

Nasze „zachłyśnięcie” mikrokontrolerami z rdzeniem ARM w wykonaniu Philipsa zostało wzmocnione przez najnowszą, zaskakującą dla obserwatorów politykę tej firmy w ostatnich latach. Posunięcie: w listopadzie ubiegłego roku Philips wprowadził do sprzedaży trzy nowe, znacznie łatwiejsze w stosowaniu, do tego tańsze niż dotychczas mikrokontrolery.

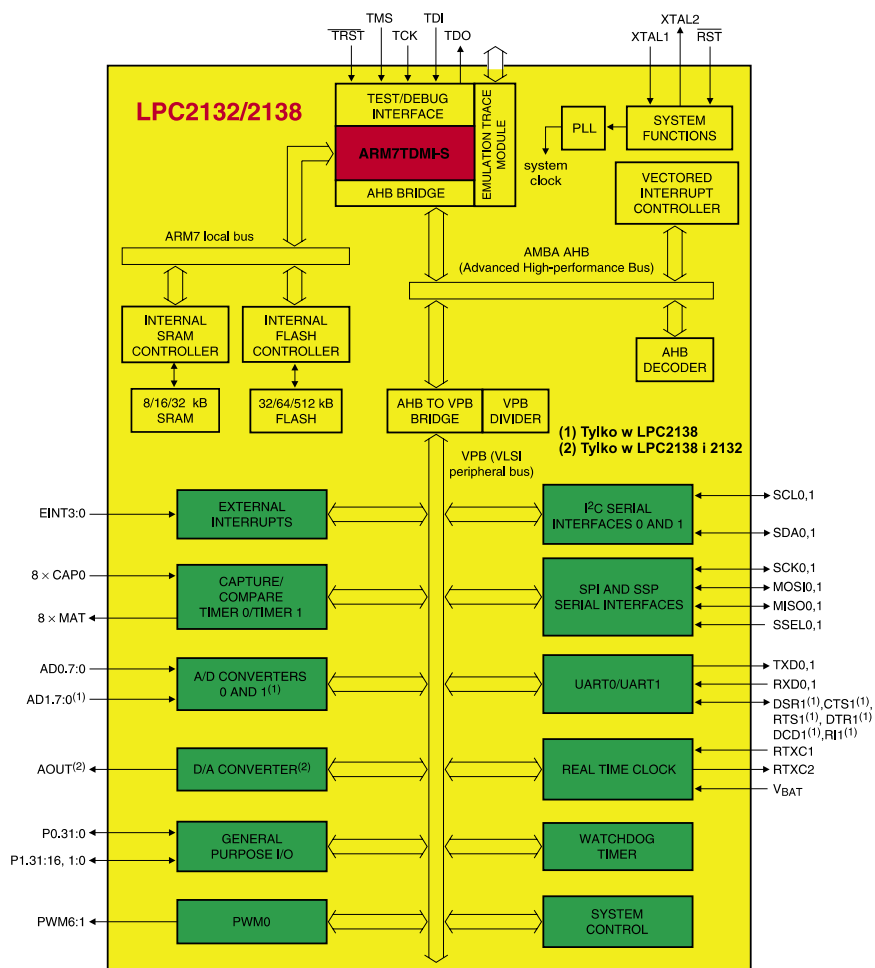


Niewiarygodne: dobrze wyposażone 32-bitowce kosztują jak „średnie” 8-bitowce, dając zdecydowanie większe od nich możliwości i łatwość budowania wymagających (głównie czasowo) aplikacji.

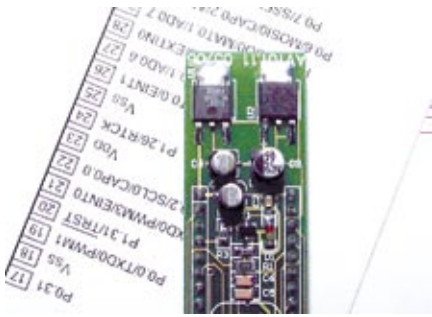
Lepsze jest co prawda wrogiem dobrego, ale inżynierowie Philipsa nie wzięli sobie tego powiedzenia do serca, co zaowocowało trzema nowymi mikrokontrolerami z rdzeniem ARM7TDMI (rodzina LPC21xx). Wprowadzone do nich udoskonalenia nie są wielkie, ale znacznie ułatwiają stosowanie tych układów w praktyce.

Co nowego?

Trzy nowe mikrokontrolery z rodziny LPC21xx (LPC2131/2132 i 2138) można nazwać „poprawionymi” wersjami mikrokontrolerów LPC2114 i pochodnych (tab. 1), przy czym ich wewnętrzne wyposażenie zostało zmodyfikowane i zawiera dodatkowo (w zależności od typu - rys. 1): drugi 10-bitowy przetwornik A/C, przetwornik C/A o rozdzielczości 10-bitów z wyjściem napięciowym, „prawdziwy” zegar czasu rzeczywistego z własnym generatorem sygnału taktującego i możliwością niezależnego zasilania bateryjnego. Niebagatelnym ułatwie-



Rys. 1. ARM-y rodziny LPC21xx



Fot. 2. Moduł z dwoma stabilizatorami napięcia

niem dla konstruktorów urządzeń z prezentowanymi mikrokontrolerami jest możliwość zasilania ich z jednego źródła o napięciu 3,3 V. Nie ma więc konieczności stosowania niezbędnych dotychczas stabilizatorów o napięciu wyjściowym 1,8 V (jak na przykład w module pokazanym na fot. 2).

Nowe mikrokontrolery wyposażono we wbudowaną pamięć programu typu Flash, którą można - podobnie jak i w wcześniej dostępnych układach - programować w systemie (m.in. poprzez interfejs szeregowy RS232). Mikrokontroler LPC2131 ma tej pamięci zaledwie 32 kB, ale LPC2138 wyposażono w

pamięć rekordowo dużą - jej pojemność wynosi aż 512 kB. Istotne różnice występują także w pojemnościach pamięci SRAM, której pojemność wynosi od 8, przez 16 aż do 32 kB. Ze względu na to, że rozmieszczenie wyprowadzeń prezentowanych mikrokontrolerów jest wzajemnie zgodne, wymiana mikrokontrolera na „większy” w przypadku takiej konieczności nie powoduje żadnych problemów ani sprzętowych ani programowych. Co więcej, w mikrokontrolerach LPC213x zachowano rozmieszczenie większości wyprowadzeń z rodziny LPC21xx dostępnych w obudowach LQFP64, dzięki czemu zastosowanie tych układów w starszych projektach nie wymaga radykalnych przeróbek PCB.

W tab. 1 zestawiono najważniejsze parametry obecnie produkowanych mikrokontrolerów LPC2xxx. Są one przystosowane do pracy w przemysłowym zakresie temperatur (-40...+85°C), dzięki czemu mogą być „domyślnie” stosowane w urządzeniach pracujących w samochodach, maszynach przemysłowych (m.in. dźwigach, koparkach, samochodach ciężarowych itp.), a także urządzeniach automatyki przemysłowej.

Kłopoty

Zaledwie trzy tygodnie po oficjalnym wprowadzeniu nowych mikrokontrolerów do sprzedaży otrzymaliśmy ich próbki do testów. Podczas

prób prowadzonych m.in. na bazie zestawu ewaluacyjnego ZL1ARM (przedstawialiśmy go w EP11/2004) okazało się, że w dostępnej dokumentacji tych układów są spore nieścisłości, które utrudniły uruchomienie aplikacji testowych.

Drugim dość istotnym problemem był (chyba jeszcze jest) nie zaktualizowany program *LPC2000 Flash Utility*, który nominalnie nie jest przystosowany do programowania pamięci Flash nowych mikrokontrolerów. Okazało się jednak, że udaje się zaprogramować pamięć LPC2132 i 2138 po wybraniu układu LPC2114.

Za chwilę...

...(na początku roku 2005) prezentowana w artykule rodzina LPC213x powiększy się o dwa nowe układy, które będą oznaczone symbolami LPC2134 i LPC2136. Nie są jeszcze znane szczegóły ich wyposażenia, wiadomo jedynie, że pojemność ich pamięci programu będzie wynosić (odpowiednio): 128 i 256 kB.

O szczegółach będziemy Czytelników EP informować.

Piotr Zbysiński, EP
piotr.zbysinski@ep.com.pl

Dodatkowe informacje

Mikrokontrolery do testów udostępniła firma Philips Polska oraz Eurodis Electronics, tel. (71) 83 12 60...68, www.eurodis.com.pl.

Mikrokontrolery z rodziny LPC2xxx są dostępne detalicznie w sklepie internetowym www.kamami.pl.

Konkurs!

Firma Philips ufundowała 2 zestawy ewaluacyjne dla mikrokontrolerów LPC21xx, które rozlosujemy wśród Czytelników biorących udział w konkursie. Reguły oraz pytania przedstawiamy na str. 8.

Tab. 1. Zestawienie najważniejszych parametrów obecnie produkowanych mikrokontrolerów LPC2xxx firmy Philips

Typ	Pamięć Flash [kB]	Pamięć RAM [kB]	Wbudowane timery 32-bitowe			PWM		Liczba I/O	Interfejsy komunikacyjne				Przetworniki A/C (C/A)	Liczba przerwań (zewnątrznych) (Ext.)	Obudowa
			Liczba	Kanały Capture	Kanały Match	Wbudowane 32-bitowe timery	Liczba kanałów		UART	I2C	SPI	CAN			
LPC2294	256	16	4	8	8	1	6	112	2	1	2	4	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2292	256	16	4	8	8	1	6	112	2	1	2	2	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2290	-	16	4	8	8	1	6	76	2	1	2	2	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2214	256	16	4	8	8	1	6	112	2	1	2	-	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2212	128	16	4	8	8	1	6	112	2	1	2	-	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2210	-	16	4	8	8	1	6	76	2	1	2	-	8/10	19(4)/16	LQFP144
LPC2194	256	16	4	8	8	1	6	46	2	1	2	4	4/10	19(4)/16	LQFP64
LPC2138	512	32	4	8	8	1	6	47	2	2	2	-	2x 8/10 (1/10)	22(4)/16	LQFP64
LPC2132	64	12	4	8	8	1	6	47	2	2	2	-	8/10 (1/10)	22(4)/16	LQFP64 and HVQFN64
LPC2131	32	8	4	8	8	1	6	47	2	2	2	-	8/10	22(4)/16	LQFP64
LPC2129	256	16	4	8	8	1	6	46	2	1	2	2	4/10	19(4)/16	HVQFN64, LQFP64
LPC2119	128	16	4	8	8	1	6	46	2	1	2	2	4/10	19(4)/16	HVQFN64, LQFP64
LPC2124	256	16	4	8	8	1	6	46	2	1	2	-	4/10	19(4)/16	HVQFN64, LQFP64
LPC2114	128	16	4	8	8	1	6	46	2	1	2	-	4/10	19(4)/16	HVQFN64, LQFP64
LPC2106	128	64	4	7	7	1	6	32	2	1	1	-	-	16(3)/16	LQFP48
LPC2105	128	32	4	7	7	1	6	32	2	1	1	-	-	16(3)/16	LQFP48
LPC2104	128	16	4	7	7	1	6	32	2	1	1	-	-	16(3)/16	LQFP48