

ARM-ia potężnieje

Tani zestaw ewaluacyjny dla mikrokontrolerów Stellaris

Amerykańska firma Luminary Micro szybko poszerzyła gamę oferowanych przez siebie mikrokontrolerów z rdzeniem ARM Cortex M3. Obecnie jest dostępnych już 19 ich typów, producent ruszył także z ofensywą narzędziową, czego jednym z przejawów jest interesujący zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów LM3S811. Przedstawiamy go w artykule.

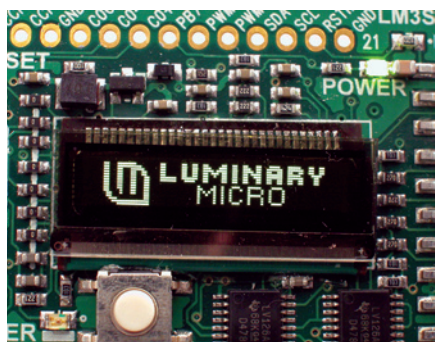
Dodatkowe materiały do artykułu publikujemy na CD-EP oraz www.ep.com.pl



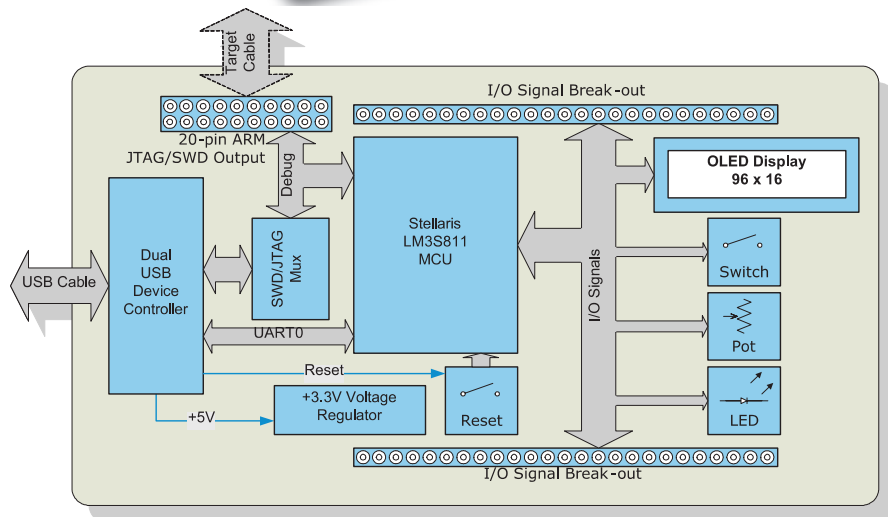
Stellaris, Cortex...

Zacznijmy od krótkiego wprowadzenia dla Czytelników nie znających nowego opracowania firmy ARM – rdzenia Cortex M3. Jest to nowe, mało jeszcze znane na rynku opracowanie, które ARM oferuje producentom mikrokontrolerów z myślą o nowych mikrokontrolerach maksymalnie zorientowanych na minimalizację cen. Cortex M3 to jeden z czterech rdzeni z rodziny Cortex (dostępne są jeszcze A8, R4 i R4F), który został wybrany do stosowania w mikrokontrolerach firmy Luminary Micro. Rodzina tych mikrokontrolerów została przez producenta poetycko nazwana Stellaris. W **tab. 1** zestawiono podstawowe parametry i zasoby oferowane przez dostępne typy mikrokontrolerów z tej rodziny.

W odróżnieniu od najpopularniejszych obecnie na rynku mikro-



Fot. 1.



Rys. 2.

kontrolerów z rdzeniem ARM7TDMI (LPC2000, AT91SAM7S, STR73x, ADuC7000 itp.), mikrokontrolery Stellaris są przystosowane do wykonywania instrukcji Thumb-2, która zawiera więcej zaawansowanych poleceń, do tego wymagających mniejszej pojemności pamięci programu niż wcześniej stosowane zestawy Thumb oraz ARM.

LM3S811 Evaluation Kit – nie tylko do prób

Producentem zestawu ewaluacyjnego LM3S811 Evaluation Kit jest – jak łatwo się domyśleć – firma Keil, należąca od pewnego cza-

su do ARM. Budowa zestawu nie jest skomplikowana (dokumentację publikujemy na CD-EP12/2006B), ale umożliwia wygodne przetestowanie możliwości mikrokontrolera LM3S811. Producent pokusił się o zastosowanie w zestawie nowoczesnego wyświetlacza OLED firmy Osram o rozdzielczości 96x16 punktów (**fol. 1**), który wykorzystano w programie demonstracyjnym w prostej, lecz wciągającej grze. Rolę manipulatorów w tej grze spełniają: potencjometr oraz przycisk. Obydwa te elementy oraz diodę LED dołączoną do jednej z linii I/O mikrokontrolera można oczywiście

Tab. 1. Zestawienie podstawowych cech i parametrów mikrokontrolerów Stellaris

Parametr	LM3S101	LM3S102	LM3S301	LM3S310	LM3S315	LM3S316	LM3S328	LM3S601	LM3S610	LM3S611	LM3S612	LM3S613	LM3S615	LM3S628	LM3S801	LM3S811	LM3S812	LM3S815	LM3S828
Obudowa	SOIC28	SOIC28	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48	LQFP48
Częst. Takt. [MHz]	20	20	20	25	25	25	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Flash [kB]	8	8	16	16	16	16	16	32	32	32	32	32	32	32	64	64	64	64	64
SRAM [kB]	2	2	2	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
UART	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SSI	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
I ² C	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Komp. Analogowy	2	1	2	3	1	1	-	3	-	-	1	1	3	-	3	1	1	3	-
A/C (10b)	-	-	3	-	4	4	8	-	2	4	2	4	2	8	-	4	2	2	8
Wbudowany czujnik temp.	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+

wykorzystać we własnej aplikacji testowej. Schemat blokowy zestawu ewaluacyjnego pokazano na rys. 2.

Producent zrezygnował z wyposażenia zestawu w zasilacz sieciowy, zastąpiło go gniazdo USB. Gniazdo to – dzięki wsparciu układu FT232 – służy także do zapewnienia komunikacji pomiędzy pa-

kietem RealView i mikrokontrolerem (programowanie pamięci Flash i debugowanie pracy mikrokontrolera), umożliwia także komunikację z PC za pomocą wirtualnego COM-a. Rozwiązania sprzętowe zastosowane przez producenta na płytce zestawu umożliwiają wykorzystanie jej także jako interfejsu do programowania i debugowania innych mikrokontrolerów z rodziny Stellaris.

Zestaw pomimo dość bogatego wyposażenia i sporych możliwości kosztuje ok. 50 USD netto, co należy uznać za cenę niewygórowaną.

Szansa dla fanów ARM-ów

Mikrokontrolery z rodziny Stellaris stopniowo zdobywają popularność, którą bez wątpienia mocno wzrośnie, gdy także inni producenci zaczną stosować w swoich mikrokontrolerach rdzenie z rodziny Cortex. Pierwsze kroki w tym kierunku poczynili najwięksi (m.in. NXP i STMicroelectronics) i można przypuszczać, że w niedługim czasie zaoferują oni własne mikrokontrolery z tym rdzeniami.

Firma Luminary Micro – zapewne chcąc zachęcić konstruktorów do poznania swoich wyrobów – ogłosiła konkurs „Design Stellaris 2006” na projekt realizowany na dowolnym mikrokontrolerze ze swojej oferty. Zgłoszenia są przyjmowane do 7.02.2007 roku, a szczegółowe informacje są dostępne pod adresem <http://www.luminarymicro.com/designstellaris2006/>.

W skład zestawu LM3S811 Evaluation Kit wchodzi:

- płytka z mikrokontrolerem LM3S811 (50 MHz), wyświetlaczem OLED i układem FT232,
- płyta CD-ROM z oprogramowaniem i dokumentacją,
- kabel USB.

[com/designstellaris2006/](http://www.luminarymicro.com/designstellaris2006/). Zachęcamy do wzięcia udziału w tym konkursie wszystkich naszych Czytelników zajmujących się ARM-ami, bowiem szanse na nagrody są spore – przypomnijmy tu niebagatelny sukces w podobnym konkursie (Philips ARM Design Contest 2005) naszego współpracownika Arkadiusza Antonia (http://www.antoniak.ep.com.pl/index.php?id=arm_de).

Na koniec...

Mikrokontrolery z rodziny Stellaris są na naszym rynku ciągle nowością, ale z kategorii, której współczesny konstruktor zajmujący się mikrokontrolerami nie powinien przegapić. Dlatego zachęcamy Czytelników do poznania prezentowanych w artykule układów, choćby za pośrednictwem Wirtualnego Laboratorium, które pozwoli zrobić to szybko i bez kosztów.

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

Dodatkowe informacje

Zestaw udostępniła redakcji firma PDW Marthel, będą dystrybutorem Luminary Micro w Polsce. Kontakt: www.marthel.pl, tel. 071 311-07-11.



Producent mikrokontrolerów udostępnił wirtualne laboratorium (VirtualLabs), w którym za pośrednictwem Internetu można wygodnie przetestować jego możliwości, a nawet przygotować i sprawdzić własną aplikację. Informacje na temat dostępnych wirtualnych zestawów można znaleźć pod adresem:

http://www.luminarymicro.com/home/try_before_you_buy.html