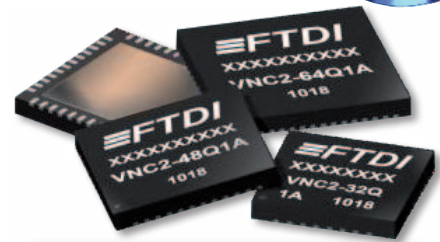


Host USB Vinculum II



Dodatkowe informacje:
<http://www.vinculum.com>
 Soyter Sp. z o.o., 05-082 Stare Babice, Blizne Łaszczyńskiego, ul. Warszawska 3, tel.: 22-722-06-85 wewn. 116, fax: 22-722-05-50, www.soyter.pl

Firma FTDI, znany producent układów interfejsowych USB, wprowadziła do swojej oferty układ Vinculum II drugiej generacji. W ramach przypomnienia: układy te realizują funkcje hosta USB, czyli układu, do którego mogą być dołączane urządzenia z interfejsem USB slave. W nowych układach Vinculum II ulepszono rdzeń CPU, przyspieszając jego pracę. Zmodyfikowano też architekturę, tak aby mogła obsłużyć większość prędkości transmisji USB. Powiększono też wielkość pamięci RAM i Flash, oddając ich część do dyspozycji programiście, dzięki czemu Vinculum II może wykonywać aplikację użytkownika.

Do nowej rodziny Vinculum II należą układy w obudowach mających od 32 do 64 wyprowadzeń. Procesor sterujący działaniem Vinculum II ma 16-bitową architekturę, dwa interfejsy USB 2.0, 256 kB pamięci Flash oraz 16 kB pamięci RAM.

Oprócz tego układ wyposażono w interfejsy: UART, dwa programowane SPI, 8-bitowy interfejs równoległy oraz generator PWM mogący znaleźć zastosowanie w układach przetwornic i sterowania silników, we wszelkiego rodzaju robotach

i zabawkach. Co ważne, układ Vinculum II jest kompatybilny pod względem wyprowadzeń ze starszym układem Vinculum I. Dzięki temu zastąpienie starszego układu nowszym nie będzie problemem.

Vinculum II

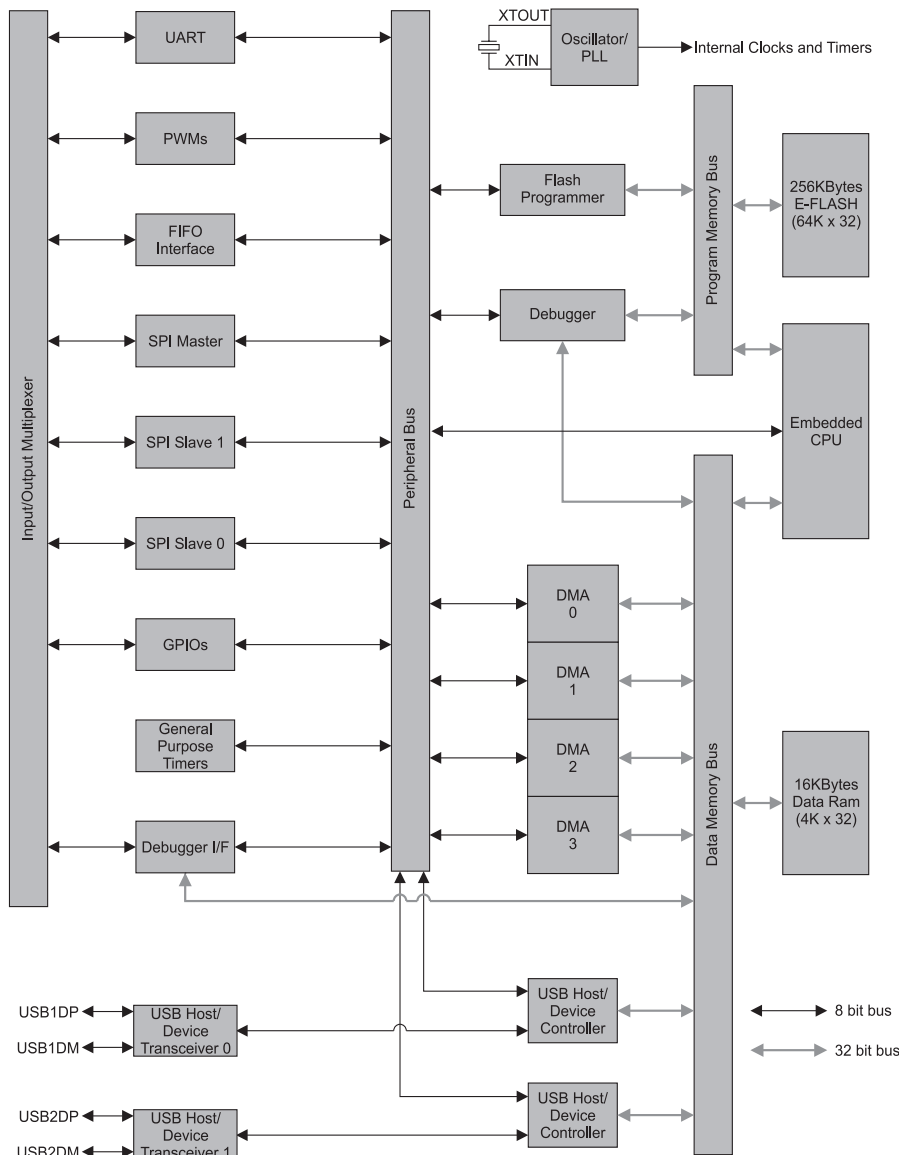
Na rys. 1 pokazano schemat blokowy dosyć rozbudowanego układu Vinculum II. Na schemacie można wyróżnić dwa niezależne porty USB 2.0, blok oscylatora z pętlą PLL i cztery kontrolery DMA. Te ostatnie umożliwiają transmisję do/z interfejsów UART, bufora FIFO i SPI przy minimalnym zaangażowaniu CPU. Dzięki wbudowanemu programatorowi pamięci Flash układ Vinculum II może być programowany z wykorzystaniem interfejsu USB. Do programowania pamięci nie jest wymagane podwyższone napięcie zasilania – kontroler może być zasilany napięciem +3,3 V.

Układ Vinculum II jest produkowany w obudowie o 32, 48 i 64 wyprowadzeniach. W zależności od rodzaju obudowy jest dostępnych od 12 do 44 linii I/O. Układ wyposażono w multiplexer portów, dzięki któremu wyprowadzenia interfejsów nie są sztywno przywiązane do konkretnych numerów wyprowadzeń obudowy układu i jest możliwa pewna, ograniczona konfiguracja (dostępne są 4 grupy konfiguracji), co pokazano na rys. 2.

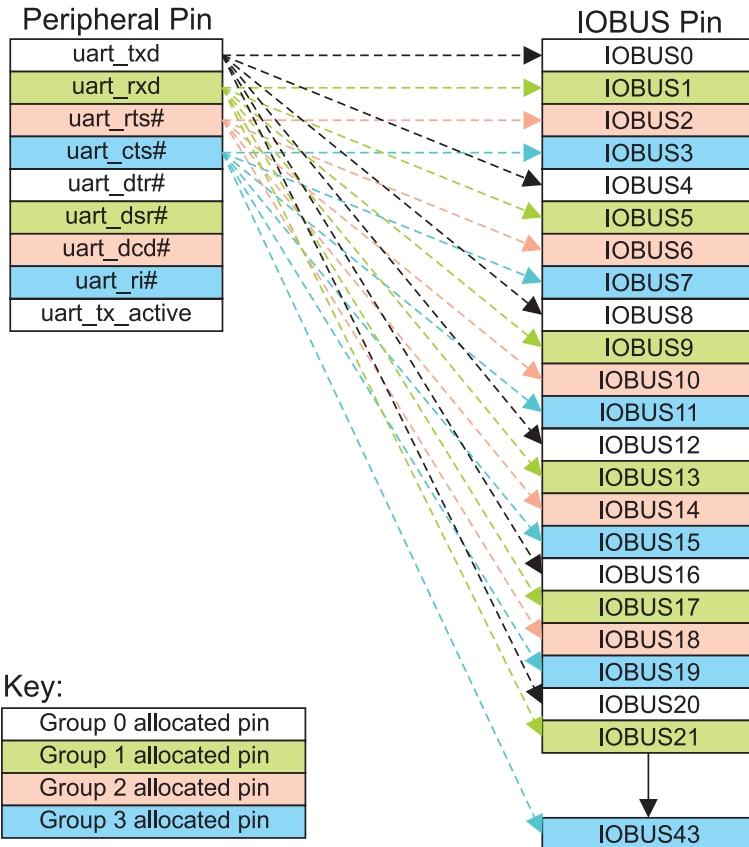
Interfejs UART może pracować w trybach RS232/422/485 z prędkością od 300 bit/s do 3 Mbit/s. Dwa dostępne interfejsy SPI mogą pracować w trybach 0, 1, 2, 3. Interfejs SPI może pełnić funkcję *master* lub *slave*. Interfejs równoległy FIFO może pracować w trybie asynchronicznym lub synchronicznym.

Układ ma 16-bitowy timer oraz 8-kanałowy generator PWM.

Na rys. 3 widzimy tryby pracy dostępnych dwóch interfejsów USB, które mogą współpracować nie tylko z komputerem, ale i z pamięciami Pendrive czy drukarkami.



Rys. 1. Schemat blokowy układu Vinculum II



Rys. 2. Możliwości konfiguracji wyprowadzeń

Oprogramowanie Vinculum II

Oprogramowanie układu Vinculum II podzielono na cztery kategorie: oprogramowanie systemu czasu rzeczywistego RTOS, sterownika układu, prekompilowanego firmware'u oraz aplikacji użytkownika utworzonej za pomocą aplikacji *Tool Chain*.

System czasu rzeczywistego RTOS jest dostępny tylko w postaci plików wynikowych. Oprogramowanie sterownika układu dostarcza klientowi typowe biblioteki do obsługi typowych klas urządzeń USB oraz klasy CDC i drukarek. Aplikacje użytkowników mogą być tworzone za pomocą oprogramowanie *Tool Chain*, które składa się z kompilatora, linkera oraz debugera.

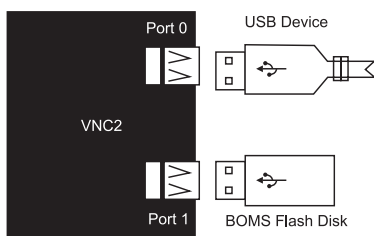
Prekompilowane oprogramowanie umożliwia konfigurację układu Vinculum oraz łatwe użycie jego funkcji. Dostępny jest tryb pracy V2DAP, który jest znany z układu Vinculum I. Umożliwia on obsługę typowych urządzeń, takich jak drukarki, pamięci pendrive itp., z których można odczytywać informacje za pomocą interfejsów UART, równoległego FIFO czy SPI.

Podsumowanie

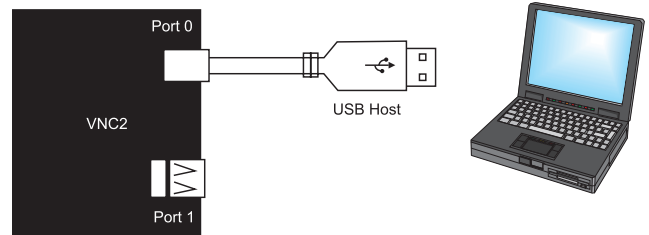
Dzięki nowej architekturze układ Vinculum II jest znacznie szybszy od swojego poprzednika. Co ważne, użytkownik ma teraz możliwość tworzenia własnego oprogramowania. Jak wszystkie układy firmy FTDI również układ Vinculum II jest prosty w zastosowaniu i nie wymaga wielu elementów współpracujących. Dzięki dostępności systemu RTOS układ może znaleźć zastosowanie w wielu urządzeniach wymagających nie tylko szybkości działania, ale i niezawodności. Bez konieczności poświęcania dużego nakładu czasu, dzięki hostowi USB można skorzystać np. z pamięci masowych z interfejsem USB, co dotychczas było opłacalne tylko dla produktów drogich lub produkowanych w dużych ilościach. Komunikacja z dołączoną pamięcią USB jest kontrolowana za pomocą łatwych do zastosowania komend.

W jednym z kolejnych numerów EP zostanie zaprezentowany moduł z nowym układem Vinculum drugiej generacji.

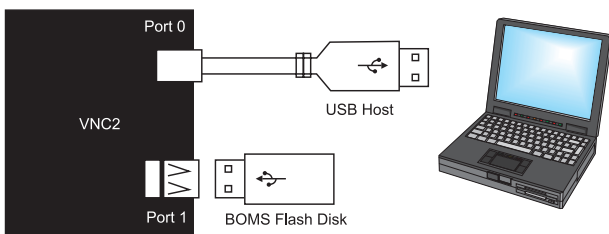
Marcin Wiązania, EP
marcin.wiazania@ep.com.pl



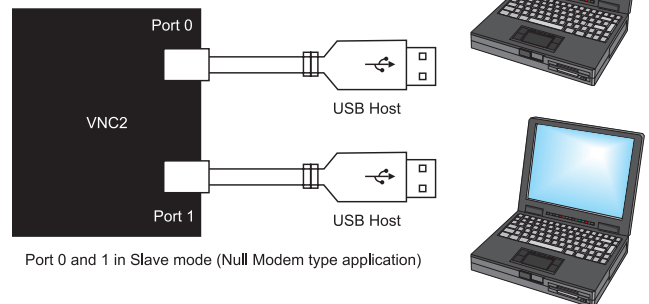
Port 0 and 1 in Host mode



Port 0 in Slave mode



Port 0 in Slave mode and Port 1 in Host mode



Port 0 and 1 in Slave mode (Null Modem type application)

Rys. 3. Tryby pracy interfejsów USB